



Universidad Carlos III de Madrid

Ingeniería en Informática

Proyecto Fin de Carrera

***DESARROLLO DE UNA
APLICACIÓN WEB PARA
LA GENERACIÓN DE LA
INFORMACIÓN
CURRICULAR***

CURSO 09/10

Navin Thakur Vaswani
Tutores: Carmen Luisa Padrón Nápoles
Telmo Agustín Zarraonandia Ayo

Título: Desarrollo de una aplicación web para la generación de la información curricular

Autor: NAVIN THAKUR VASWANI

Director: CARMEN LUISA PADRÓN NÁPOLES

EL TRIBUNAL

Presidente: ALESSIO MALIZIA

Vocal: ANA MARIA IGLESIAS MAQUEDA

Secretario: MARIO RAFAEL RUIZ VARGAS

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día 29 de Junio de 2010 en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de

SECRETARIO

VOCAL

PRESIDENTE

Agradecimientos

Agradecer a mis tutores Carmen y Telmo por su disposición y apoyo durante la realización de este proyecto, adaptándose a mis circunstancias personales y por guiarme en las distintas etapas del desarrollo.

Me gustaría agradecer también a mis padres por todo su apoyo durante los años de carrera, así como familiares y amigos que han estado a mi lado en los buenos y malos momentos durante estos años.

Resumen

Este proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación Web, para la gestión de información curricular de los miembros de un grupo de investigación. Los usuarios visitantes del sitio web podrán consultar los proyectos y las publicaciones realizadas por los integrantes del grupo de investigación, además de consultar la información curricular de los miembros del grupo. Los usuarios pertenecientes al grupo de investigación podrán además acceder al sistema, gestionar su información curricular y generar en formato PDF sus currículos en inglés o español, basados cada uno de ellos en una plantilla.

Palabras clave: gestión información de grupos de investigación, generación currículos en PDF, gestión información de proyectos, publicaciones.

Abstract

This Project is about the development of a Web application that allows the management of information related to the curriculums of a investigation group members. The visitors of the Web site will be able to consult information about the projects and publications done by the members of the investigation group, as well as the professional information of each of these members. The members of the group will be able to access the system in order to manage the information related to their curriculums and generate automatically a curriculum in PDF format in English or Spanish, according to the format designated in the initial specification of the system.

Keywords: investigation group information management systems, automatic curriculum generation in PDF format, content management for projects and publications.

Índice

1.Introducción.....	13
1.1.Objetivos.....	13
1.2.Planificación y Método.....	14
1.3.Estructura del documento	17
2.Estado del Arte	18
2.1.Sistemas de gestión de contenidos	18
2.1.1.¿Qué es un CMS?	18
2.1.2.Necesidad de un CMS	19
2.1.3.Criterios de la selección.....	20
2.1.4.Ejemplos de CMS	21
2.2.J2EE.....	22
2.3.AJAX.....	22
2.3.1.Tecnologías AJAX	23
2.4.Springs	24
2.5.JPA	25
2.6.ORACLE 10G	25
2.7.Apache Tomcat.....	25
3.Especificación del problema a resolver	26
4.Solución al problema.....	29
4.1.Arquitectura	29
4.2.Tecnologías Utilizadas	30
4.2.1.Struts.....	30
4.2.2.Hibernate	31
4.2.3.Jasper Reports e IReports	32
4.2.4.JQuery.....	32
5.Solución Detallada.....	33
5.1.Análisis de Requisitos	33
5.1.1.Requisitos Funcionales	33
5.1.2.Requisitos No Funcionales	50
5.1.2.1.Requisitos de recursos	50
5.1.2.2.Requisitos de Interfaz	51
5.2.Casos de uso	52
5.3.Matriz de Trazabilidad.....	70
6.Diseño.....	73
6.1.Diseño de la capa de persistencia	74
6.2.Diseño de la capa de lógica de negocio	77
6.3.Diseño de la capa Vista	81
6.4.Diseño de la interfaz	83
7.Manual de instalación.....	84
7.1.Instalación de Java JDK 1.5	84
7.2.Instalación de JBoss v4.2.1 GA.....	87
7.3.Instalación de MySQL Server 5.2	88
7.4.Instalación de la base de datos.....	89
7.5.Carga de datos iniciales en la base de datos	90
7.6.Diagrama de despliegue.....	90
7.7.Módulos generados.....	91
7.8.Pasos para la ejecución de la aplicación.....	91

8.Manual de usuario	93
8.1.Acceso al sistema.....	93
8.2.Consultar listado de miembros	94
8.3.Consulta de información de un miembro	94
8.4.Consultar listado de proyectos.....	94
8.5.Consultar información detallada de un proyecto	95
8.6.Consultar publicaciones de un proyecto	95
8.7.Consultar publicaciones clasificadas por año	96
8.8.Entrar y salir del sistema	96
8.9.Modificar información personal	97
8.10.Añadir información Científico-Profesional	98
8.11.Modificar información Científico-Profesional	99
8.12.Eliminar información Científico-Profesional	100
8.13.Añadir información sobre conocimientos de idiomas	100
8.14.Modificar información sobre conocimientos de idiomas	101
8.15.Eliminar información sobre conocimientos de idiomas	102
8.16.Añadir publicaciones	103
8.17.Borrar Publicaciones	104
8.18.Modificar publicaciones	105
8.19.Añadir información sobre congresos	105
8.20.Modificar información sobre congresos	106
8.21.Eliminar información sobre congresos	107
8.22.Añadir información sobre Tesis Doctorales dirigidas	108
8.23.Modificar información sobre Tesis Doctorales dirigidas	109
8.24.Eliminar información sobre Tesis Doctorales dirigidas	109
8.25.Añadir información sobre otras actividades	110
8.26.Modificar información sobre otras actividades	111
8.27.Eliminar información sobre otras actividades	111
8.28.Añadir otra información	112
8.29.Modificar otra Información	113
8.30.Eliminar Otra Información	113
8.31.Añadir información sobre formación académica.....	114
8.32.Modificar información sobre formación académica.....	115
8.33.Eliminar información sobre formación académica.....	115
8.34.Añadir información sobre formación de posgrado	116
8.35.Modificar información sobre formación de posgrado	117
8.36.Eliminar información sobre formación de posgrado	117
8.37.Generar Currículo	118
8.38.Alta de un proyecto.....	119
8.39.Eliminar un proyecto	120
8.40.Modificar información sobre un proyecto	120
8.41.Añadir un nuevo usuario del sistema.....	121
8.42.Eliminar un usuario del sistema.....	122
8.43.Add / Modify Research information.....	122
8.44.Add / Modify / Delete Professional Experience.....	123
8.45.Add / Modify / Delete Education information	123
8.46.Add / Modify / Delete Activities information	123
8.47.Add / Modify / Delete Publications	124
9.Gestión del proyecto.....	125

9.1.Presupuesto de proyecto	128
10.Conclusiones.....	129
10.1.Conclusiones finales	129
10.2.Futuras ampliaciones	130
Glosario	131
Referencias	132
Bibliografía.....	133

Índice de Figuras

Figura 1: Fases del desarrollo	15
Figura 2: Arquitectura Modelo Vista Controlador	29
Figura 3: Casos de uso generales.....	52
Figura 4: Operaciones Usuario	53
Figura 5: Operaciones Miembro Equipo	57
Figura 6: Operaciones Jefe Equipo.....	66
Figura 7: Operaciones Administrador	68
Figura 8: Modelo Entidad Relación.....	74
Figura 9: Modelo Entidad Relación Detallado	75
Figura 10: Diagrama de Modelo AdminMiembro.....	78
Figura 11: Diagrama modelo.....	79
Figura 12: Diagrama modelo AdminProyecto.....	80
Figura 13: Diagrama de la capa vista	81
Figura 14: Diseño de la interfaz	83
Figura 15: Menú 1 de instalación de Java JDK 1.5	84
Figura 16: Menú 2 de instalación de Java JDK 1.5	85
Figura 17: Menú 3 de instalación de Java JDK 1.5	85
Figura 18: Menú 4 de instalación de Java JDK 1.5	86
Figura 19: Menú 5 de instalación de Java JDK 1.5	86
Figura 20: Menú tras ejecutar el instalador de MySQL Server 5.2.....	88
Figura 21: Comando para iniciar MySQL Server 5.2	89
Figura 22: Composición EAR	90
Figura 23: Pantalla inicial de la aplicación.....	93
Figura 24: Listado de Miembros	94
Figura 25: Listado de proyectos	95
Figura 26: Publicaciones por año	96
Figura 27: Error validación usuario.....	96
Figura 28: Pantalla inicial usuario logado	97
Figura 29: Añadir Experiencia Científico-Profesional.....	98
Figura 30: Listado Experiencia Profesional	99
Figura 31: Actualizar Experiencia Profesional.....	99
Figura 32: Eliminar información Científico-Profesional.....	100
Figura 33: Añadir Idioma	101
Figura 34: Modificar Idiomas.....	102
Figura 35: Eliminar Idiomas.....	102
Figura 36: Añadir Publicación.....	104
Figura 37: Añadir Congreso	106
Figura 38: Modificar Congreso	107
Figura 39: Eliminar Congreso	107
Figura 40: Añadir Tesis Doctoral dirigida.....	108
Figura 41: Añadir Otras Actividades.....	110
Figura 42: Modificar información sobre otras actividades.....	111
Figura 43: Eliminar Otras Actividades.....	112
Figura 44: Añadir Otra Información.....	112
Figura 45: Añadir Formación Académica	114
Figura 46: Añadir Formación Posgrado	116
Figura 47: Modificar Formación Posgrado	117

Figura 48: Eliminar Formación Posgrado	118
Figura 49: Guardar Como.....	118
Figura 50: Añadir Proyecto	119
Figura 51: Modificar Proyectos.....	120
Figura 52: Actualizar Proyecto.....	121
Figura 53: Update Research Interests.....	123
Figura 54: Diagrama de Gantt	127

Índice de Tablas

Tabla 1: RSF 001	34
Tabla 2: RSF-002	34
Tabla 3: RSF-003	34
Tabla 4: RSF-004	34
Tabla 5: RSF-005	35
Tabla 6: RSF-006	35
Tabla 7: RSF-007	35
Tabla 8: RSF-008	35
Tabla 9: RSF-009	36
Tabla 10: RSF-010	36
Tabla 11: RSF-011	36
Tabla 12: RSF-012	37
Tabla 13: RSF-013	37
Tabla 14: RSF-014	38
Tabla 15: RSF-015	38
Tabla 16: RSF-016	38
Tabla 17: RSF-017	38
Tabla 18: RSF-018	39
Tabla 19: RSF-019	39
Tabla 20: RSF-020	40
Tabla 21: RSF-021	40
Tabla 22: RSF-022	40
Tabla 23: RSF-023	41
Tabla 24: RSF-024	41
Tabla 25: RSF-025	42
Tabla 26: RSF-026	42
Tabla 27: RSF-027	42
Tabla 28: RSF-028	43
Tabla 29: RSF-029	43
Tabla 30: RSF-030	43
Tabla 31: RSF-031	43
Tabla 32: RSF-032	44
Tabla 33: RSF-033	44
Tabla 34: RSF-034	44
Tabla 35: RSF-035	45
Tabla 36: RSF-036	45
Tabla 37: RSF-037	45
Tabla 38: RSF-038	46
Tabla 39: RSF-039	46
Tabla 40: RSF-040	46
Tabla 41: RSF-041	47
Tabla 42: RSF-042	47
Tabla 43: RSF-043	47
Tabla 44: RSF-044	47
Tabla 45: RSF-045	48
Tabla 46: RSF-046	49

Tabla 47: RSF-047	49
Tabla 48: RSF-048	50
Tabla 49: RSRe-001	50
Tabla 50: RSRe-002	50
Tabla 51: RSRe-003	50
Tabla 52: RSI-001	51
Tabla 53: RSI-002	51
Tabla 54: RSI-003	51
Tabla 55: RSI-004	52
Tabla 56: CU-001	54
Tabla 57: CU-002	54
Tabla 58: CU-003	55
Tabla 59: CU-004	55
Tabla 60: CU-005	56
Tabla 61: CU-006	56
Tabla 62: CU-007	58
Tabla 63: CU-008	58
Tabla 64: CU-009	59
Tabla 65: CU-010	60
Tabla 66: CU-011	60
Tabla 67: CU-012	61
Tabla 68: CU-013	62
Tabla 69: CU-014	62
Tabla 70: CU-015	63
Tabla 71: CU-016	64
Tabla 72: CU-017	64
Tabla 73: CU-018	65
Tabla 74: CU-019	66
Tabla 75: CU-020	66
Tabla 76: CU-021	67
Tabla 77: CU-022	68
Tabla 78: CU-023	69
Tabla 79: CU-024	69
Tabla 80: Matriz de Trazabilidad	72
Tabla 81: Tabla de tareas	125

1. Introducción

En la actualidad las investigaciones se llevan cabo por grupos formados por varios investigadores, cuya labor en equipo permite el desarrollo de proyectos de investigación, realizando publicaciones y participando en Congresos donde exponer y compartir sus investigaciones con otros grupos de trabajo relacionados con la temática.

Las nuevas tecnologías permiten difundir los avances que se obtengan en materia de investigación, así como exponer los temas en los que se centran los esfuerzos del grupo de investigación. Esta difusión permite, al estar disponible en la red, que personas de otros lugares del mundo puedan conocer el trabajo desarrollado, ponerse en contacto con algún miembro del grupo para realizar colaboraciones, ver información de los integrantes de un grupo de investigación.

A nivel de los investigadores, también es necesario que mantengan sus currículos actualizados en todo momento. Esta labor es tediosa y a veces, puede ocurrir que una persona omita algún dato relevante al realizarlo o siga un formato distinto al de sus compañeros. Sería ideal para estas situaciones que una aplicación concentre toda la información de los miembros de un grupo de investigación y de su trabajo, y que además de ponerla a disposición del resto de personas externas al grupo, permita generar un currículo que contenga toda esta información, siguiendo un formato estándar.

1.1. *Objetivos*

El objetivo de este proyecto es la creación de una aplicación Web, que permita publicar y visualizar de forma dinámica, información relacionada con un grupo de investigación. Dicha información engloba los datos de los miembros del equipo, sus publicaciones, proyectos y noticias relacionadas con el trabajo del grupo. Respecto a los datos de los miembros que forman el equipo, se desea gestionar su formación académica, experiencia profesional, congresos a los que ha asistido, las tesis doctorales que ha dirigido y todo tipo de información relacionada con su currículo personal.

La operativa de la aplicación se divide en dos grupos. El primero de ellos abarca las operativas de visualización de la información, dirigida a los visitantes del sitio Web. El segundo grupo de funcionalidades, lo forman todas las relacionadas con la gestión de la información por parte de los miembros del grupo de investigación, permitiéndoles generar un currículum en formato PDF tanto en inglés como en español.

El grupo de funcionalidades destinadas a los usuarios, que no son miembros del grupo de investigación, permiten:

- Consultar el listado de los integrantes del grupo y la información detallada de cada uno de ellos.

- Consultar el listado de proyectos llevados a cabo, así como la información detallada de cualquiera de ellos.
- Consultar las publicaciones realizadas por el grupo de investigación, relacionadas con un determinado proyecto o clasificadas según el año en que fueron publicadas.

El segundo grupo de operativas, accesibles por cualquier miembro del grupo de investigación son:

- Gestionar su información personal.
- Gestionar sus propias publicaciones.
- Gestionar los proyectos llevados a cabo por el grupo de investigación.
- Gestionar las cuentas de los miembros del grupo de investigación.
- Generar currículos en documentos PDF con la información en español o en inglés, utilizando para ello un formato distinto según el idioma elegido.

1.2. Planificación y Método

La metodología utilizada en este proyecto es la orientada a prototipos, cuyo enfoque hace mantener un continuo contacto con el usuario durante las etapas de análisis, mediante la evaluación de prototipos. Estos prototipos permiten al usuario comprobar el flujo de información y las interfaces, hasta llegar a un prototipo final lo más afín a los requerimientos del usuario. Una vez confirmado el prototipo final se procede a la programación y puesta en marcha del proyecto.

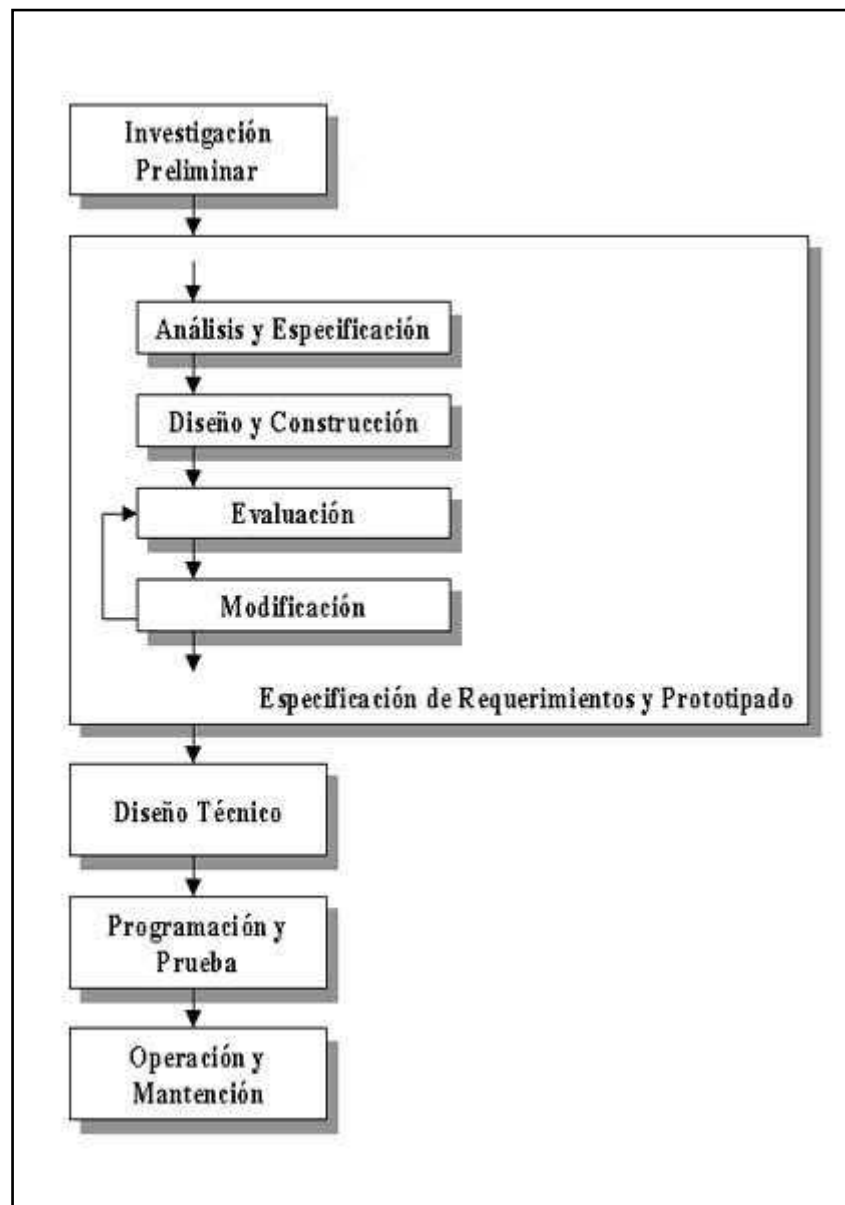


Figura 1: Fases del desarrollo

Esta metodología consta de varias fases (figura 1), las cuales se detallan a continuación:

1. Investigación preliminar: esta fase permite determinar el problema, permitiendo obtener una idea generalizada del proyecto en cuestión. En este caso, se llevo a cabo mediante reuniones con la tutora del proyecto, la cual especificó a grandes rasgos los objetivos que debía cubrir la aplicación.
2. Definición de los requerimientos del sistema: el objetivo de esta fase era detallar los requisitos del proyecto, conocer los datos necesarios y el ámbito de la aplicación. En las distintas reuniones, la tutora fue detallando las operaciones que debía ofrecer la aplicación, así como la información a abordar en cada una de éstas.
3. Diseño técnico: en esta fase, se rediseña el sistema para completar las necesidades no cubiertas por el prototipo y se realiza, la documentación necesaria para definir la estructura y características del software que se produce. También se incluye la documentación necesaria para el mantenimiento futuro de la aplicación.
4. Programación y prueba: fase en la que se implementan los cambios necesarios, que han sido identificados durante la evaluación de los prototipos.
5. Operación y mantención: en esta etapa se instala el sistema en su entorno final, sobre el que funcionará y se llevará a cabo el mantenimiento del mismo. En el caso de requerir alguna corrección o ampliación, se repite el proceso de prototipos y definición de un nuevo conjunto de requisitos.

La fase más importante de todas las anteriores, es la definición de requerimientos del sistema. Esto es debido a que en ella se busca una aproximación de la visión del usuario y del desarrollador. Esta fase, está formada a su vez por cuatro fases, dos de las cuales forman un bucle. Estas fases son:

Análisis y especificación: en esta etapa se desarrolla un diseño básico para el prototipo inicial.

Diseño y construcción: en esta fase se obtiene el prototipo inicial. El desarrollador debe desarrollar la aplicación con la máxima funcionalidad, centrándose en las interfaces de usuario.

Evaluación: esta etapa permite obtener de los usuarios una especificación de los requisitos adicionales del sistema y verificar que el prototipo, cumple con la definición de los requisitos del sistema. En el caso de no cumplir los requisitos iniciales, se procede modificar y reevaluar el sistema hasta que se cumplan.

Modificación: esta fase se lleva a cabo cuando, tal y como se ha comentado en la fase anterior, no se cumple alguno de los requisitos y hay que modificar el prototipo.

Al término de estas fases, se deben establecer los aspectos de calidad y representación del sistema.

1.3. Estructura del documento

El presente documento consta de nueve apartados, estructurados de la siguiente manera:

1. **Introducción:** este capítulo presenta las características y objetivos del proyecto, así como el método de diseño utilizado.
2. **Estado del arte:** este apartado presenta las tecnologías existentes para la realización del proyecto. Especificando distintos frameworks disponibles para la implementación del patrón MVC, motores de persistencia y otras aplicaciones en J2EE
3. **Especificación del problema a resolver:** este tercer capítulo expone las características del problema a resolver.
4. **Solución al problema:** en este capítulo se explican las tecnologías elegidas y como se han utilizado para la resolución del problema a resolver.
5. **Solución detallada:** este apartado expone los casos de uso y requisitos del proyecto, incluyendo también la matriz de trazabilidad entre ambos.
6. **Diseño:** este capítulo presenta las características del proyecto a nivel de diseño, incluyendo el diagrama de clases de la capa de lógica de negocio, el diagrama de base de datos utilizado para la capa de persistencia y finalmente el diseño de la interfaz.
7. **Manual de instalación:** este apartado describe los procesos de instalación de las aplicaciones necesarias para el funcionamiento del proyecto.
8. **Manual de usuario:** este capítulo facilita una guía de uso de la aplicación, explicando detalladamente las distintas operativas disponibles.
9. **Gestión del proyecto:** en este apartado se detalla la planificación del proyecto, las distintas tareas realizadas y el tiempo invertido en ellas.
10. **Conclusiones:** para terminar, el documento incluye un último apartado de conclusiones, donde se describen los objetivos cumplidos y alguna propuesta acerca de posibles futuras ampliaciones para este proyecto.

2. Estado del Arte

En este capítulo presentamos otras alternativas a las utilizadas para el desarrollo del proyecto. En el apartado 4, podremos ver las tecnologías utilizadas.

2.1. Sistemas de gestión de contenidos

Los sistemas de gestión de contenidos (CMS), es un concepto que engloba las herramientas que permiten controlar la estructura de una página Web y los contenidos de ésta. La creación de estos sistemas permite a los administradores de las aplicaciones Web reducir los tiempos dedicados al mantenimiento.

Son sistemas que proporcionan un gran ahorro de tiempo lo que se traduce en costes relacionados con las personas que deben dedicarse al mantenimiento de las aplicaciones. Existen herramientas comerciales de coste elevado, pero otras cuyo contenido es de acceso libre, mediante licencias de código abierto.

Los CMS posibilitan la actualización, mantenimiento y ampliación de la Web por parte de múltiples usuarios, que no deben ser necesariamente administradores de la aplicación.

2.1.1. ¿Qué es un CMS?

Los CMS es un software utilizado principalmente para facilitar la gestión de Webs, ya sean publicadas en Internet o en una Intranet de una organización. Hay autores que proponen una división de la funcionalidad de los CMS en cuatro categorías:

Creación de contenido

Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas Web puedan enfocar su colaboración al contenido. Mediante un editor de texto o formularios, en los que el usuario introduce la información y esta pasa a formar parte del contenido de la aplicación. Estos formularios se pueden limitar, validar la información introducida, para controlar de esta forma cualquier alteración que pueda producir el usuario en los contenidos o el formato de la información de la Web.

Existen otras herramientas para la edición de documentos en XML, utilización de aplicaciones ofimáticas que integran CMS, importación de documentos existentes y editores que permiten añadir marcas, habitualmente HTML, para indicar el formato y estructura de un documento.

Los CMS también facilitan herramientas para definir estructuras, formatos de páginas, aspecto visual, uso de patrones y un sistema modular para la inclusión de funciones no previstas originalmente.

Gestión de contenido

Los documentos creados se depositan en una base de datos central donde también se almacenan el resto de datos de la aplicación, cómo datos relativos a los documentos (versiones hechas, autor, fecha de publicación y caducidad, etc.), datos y preferencias de los usuarios, la estructura de la web, etc.

La estructura de la Web se puede configurar mediante una herramienta, que presenta una visión jerárquica del sitio y permite modificaciones. Mediante esta estructura se puede asignar un grupo a cada área, con responsables, editores, autores y usuarios con diferentes permisos. Eso es imprescindible para facilitar el ciclo de trabajo (workflow) con un circuito de edición que va desde el autor hasta el responsable final de la publicación. El CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

Publicación

Una página aprobada se publica automáticamente cuando llega la fecha de publicación. En su publicación se aplica el patrón definido para toda la aplicación o para la sección a la que pertenece, proporcionando un resultado final con un aspecto consistente en todo su contenido.

La separación entre contenido y forma permite que se pueda modificar el aspecto visual de un sitio Web sin afectar a los documentos ya creados y libera a los autores de preocuparse por el diseño final de sus páginas.

Presentación

Un CMS puede gestionar automáticamente la accesibilidad de la aplicación, con soporte de normas internacionales de accesibilidad como WAI del World Wide Web Consortium [1], y adaptarse a las preferencias o necesidades de cada usuario. También puede proporcionar compatibilidad con los diferentes navegadores disponibles en todas las plataformas y su capacidad de internacionalización lo permite adaptarse al idioma, sistemas de medidas y cultura del visitante.

El sistema se encarga de gestionar otros aspectos como los menús de navegación o la jerarquía de la página actual dentro de la aplicación, añadiendo enlaces de forma automática. También ofrece la posibilidad de gestionar todos los módulos, internos o externos, que incorpore el sistema.

2.1.2. Necesidad de un CMS

A veces se puede pensar que un sistema Web relativamente pequeño o con pocas funcionalidades no requiere un CMS. Esto puede ser cierto para aplicaciones de tamaño limitado con gran parte del contenido estático y sin expectativas de un crecimiento futuro, algo poco habitual en la actualidad.

A continuación se exponen algunos puntos que muestran la utilidad y necesidad de los CMS:

- Inclusión de nuevas funcionalidad en el Web: Esta operación puede implicar la revisión de multitud de páginas y la generación de código que aporta las funcionalidades. La utilización de un CMS reduciría esto a la inclusión de un módulo, sin suponer muchos cambios en la aplicación, permitiendo el crecimiento y adaptación de la aplicación a las necesidades futuras.
- Mantenimiento de gran cantidad de páginas: En una Web con muchas páginas hace falta un sistema para distribuir los trabajos de creación, edición y mantenimiento con permisos de acceso a las diferentes áreas.
- Reutilización de objetos o componentes: Un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.
- Páginas interactivas: Las páginas estáticas llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor Web. En cambio, las páginas dinámicas se generan según las peticiones de los usuarios.
- Cambios del aspecto de la Web: Si no hay una buena separación entre contenido y presentación, un cambio de diseño puede comportar la revisión de muchas páginas para su adaptación. Los CMS facilitan los cambios con la utilización del estándar CSS [2] consiguiendo la independencia de presentación y contenido.
- Consistencia de la Web: La consistencia en una Web no quiere decir que todas las páginas sean iguales, sino que haya un orden visual en ellas. Un usuario percibe inmediatamente cuándo una página no es igual que el resto de las de la misma Web por su aspecto, la disposición de los objetos o por los cambios en la forma de navegar. Estas diferencias producen sensación de desorden y que la aplicación no cuenta con un equipo profesional de diseño. Los CMS pueden aplicar un mismo estilo en todas las páginas con el mencionado CSS, y aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.
- Control de acceso: Controlar el acceso a una aplicación no se limita únicamente a la entrada en la Web, sino que incluye también la gestión de permisos para el acceso a diferentes áreas según el grupo o usuario.

2.1.3. Criterios de la selección

Hay una serie de criterios a tener en cuenta a la hora de seleccionar un CMS. Para ello debemos tener claros los objetivos de la Web, el público destinatario, y estableciendo una serie de requerimientos que tendría que poder satisfacer el CMS.

A continuación se lista unos requerimientos básicos de una aplicación Web:

- El CMS debe ser de código abierto.
- Debe ser fiable y permitir la escalabilidad del sistema para adecuarse a las necesidades futuras.
- La herramienta debe proporcionar soporte por parte de los creadores de la misma y por otros desarrolladores, para garantizar de esta manera futuras mejoras y soluciones a problemas.

- La herramienta debe ser fácil de utilizar y de aprendizaje rápido, ya que pueden existir usuarios sin conocimientos técnicos.
- El CMS tendría que cumplir un estándar de accesibilidad, para asegurar la accesibilidad de la Web.
- Velocidad de descarga adecuada, ya que no todos los usuarios disponen de velocidades de conexión elevadas.

2.1.4. Ejemplos de CMS

A continuación se mencionan algunos ejemplos de CMS destinados a sitios Web:

CMS10 (PHP, SWF y Ajax) Gestor de contenidos de nueva generación.

SharePoint Server 2007: es una nueva y potente versión de la familia SharePoint de Microsoft. Ofrece una integración completa con el Sistema Operativo Windows y las herramientas ofimáticas de la gama de productos Office. Es uno de los CSM más potentes del mercado actual, que cubre todas las necesidades que puede requerir cualquier modelo de negocio y permitiendo un importante nivel de escalabilidad y evolución, ya que ofrece la posibilidad de ampliarse mediante módulos desarrollados bajo tecnología .NET.

ADSM Portal 2.0: gestor de contenidos orientado a pequeñas y medianas empresas desarrollado por ADSM Solutions. Mediante plantillas, es posible adaptar por completo el sitio Web a las necesidades del cliente. Su sencillo panel de administración permite al usuario editar, añadir y eliminar contenidos. El sistema es totalmente escalable, pudiendo adaptarse a todo tipo de necesidades, desde pequeños sitios Web hasta completos portales de contenidos.

Softeng Portal Builder: es un producto de tercera generación que se lanzó al mercado a mediados del 2009 por la empresa SOFTENG. Desarrollado en sus principios en colaboración con Microsoft, en su edición Express cubre necesidades de gestión de contenidos (CMS), la edición Premium más enfocada a empresas que requieren dinamizar el sitio Web y potenciar su empresa a través de la Web y finalmente la edición Enterprise, destinada a empresas con grandes portales y necesidades de desarrollo.

Dim Works CMS (PHP, AJAX): CMS para generar portales, junto con gestión y administración para negocios, ofreciendo servicios como Facturación, Inventario, Recursos Humanos, Noticias, Galería, Contenido, Contacto, Diseños (Plantillas).

2.2. J2EE

J2EE, acrónimo de Java 2 Platform Enterprise Edition, es una entorno para el desarrollo y despliegue de aplicaciones Web, cuyo uso es independiente del Sistema Operativo en el que se utilice.

La plataforma consiste en un conjunto de servicios, APIs y protocolos que proporcionan las herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones Web con arquitectura de varios niveles.

Su uso simplifica el desarrollo de aplicaciones y disminuye la necesidad de formación específica de los programadores, mediante la creación de módulos estandarizados y reutilizables, permitiendo a la capa en cuestión manejar varios aspectos de la programación de forma automática.

Java EE incluye varias especificaciones de librerías, como pueden ser JDBC, RMI, e-mail, JMS Servicios Web, XML, etc. También proporciona información acerca de cómo integrar éstas para su correcto funcionamiento, a su vez define algunas especificaciones únicas para componentes, que incluyen EnterpriseJavaBeans, Servlets, Portlets, JavaServer Pages y varias tecnologías de servicios Web. Esto permite crear aplicaciones empresariales portables entre plataformas y escalables. Entre otras ventajas ofrecidas, está que el servidor de aplicaciones puede manejar transacciones, seguridad, escalabilidad, concurrencia y gestión de los componentes desplegados permitiendo a los desarrolladores centrarse en la lógica de negocio abstrayéndose de estas tareas de bajo nivel.

2.3. AJAX

AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) hace referencia a un conjunto de tecnologías de uso común en las aplicaciones Web que, combinadas de forma adecuada, permite mejorar enormemente la experiencia del usuario con las aplicaciones de Internet.

Sin la utilización de AJAX, el proceso de generación de páginas que forman la vista de la aplicación a partir de datos extraídos del servidor, se realizaba de manera indivisible y como una única operación. Es decir, una vez cargada la página en el navegador, cualquier operación que se realizara sobre esta por parte del usuario requería una petición al servidor, aunque sólo se modificará una parte del contenido de la vista. Esto produce que la cantidad de información a transmitir por la red sea muy elevada, en el caso de páginas con alto contenido de datos y elementos gráficos, además del tiempo que el usuario debe esperar a que se recargue toda la página.

El mecanismo de combinación de tecnologías y estándares de cliente que proporciona AJAX, consiste en la solicitud asíncrona de datos al servidor desde una página Web y la utilización de éstos para actualizar una parte de la misma, sin obligar al navegador a realizar una recarga de la página completa.

La menor transmisión de información por la red no es la única ventaja que proporciona AJAX, también permite al usuario seguir trabajando sobre la interfaz mientras se recuperan los datos actualizados. Ejemplos de estas aplicaciones son Google Maps [3], el chat de GMAIL [4].

2.3.1. Tecnologías AJAX

El mecanismo de funcionamiento de una aplicación AJAX consiste en realizar peticiones HTTP de forma asíncrona al servidor desde la página cliente, utilizando los datos recibidos en la respuesta para actualizar determinadas partes de la página.

Para poder realizar estas operaciones, las aplicaciones AJAX se apoyan en las siguientes tecnologías:

- **XHTML y CSS:** La interfaz gráfica de una aplicación AJAX es una página Web cargada en un navegador. XHTML y CSS son los dos estándares definidos por el W3C para la construcción de páginas Web; mientras que XHTML se basa en la utilización de un conjunto de marcas o etiquetas para la construcción de la página, el estándar CSS define una serie de propiedades de estilo que pueden aplicarse sobre las etiquetas XHTML, a fin de mejorar sus capacidades de presentación.
- **JavaScript:** Como cualquier otro tipo de programa informático, las aplicaciones AJAX deben ser escritas en algún lenguaje de programación, este lenguaje es JavaScript

Los bloques de código JavaScript que forman la aplicación AJAX se encuentran embebidos dentro de la propia página Web o bien en archivos independientes con extensión .js que son referenciados desde ésta. Estos bloques de código son traducidos y ejecutados por el navegador, bien cuando se produce la carga de la página en él o bien cuando tiene lugar alguna acción del usuario sobre la misma. Mediante código JavaScript las aplicaciones AJAX pueden realizar solicitudes al servidor desde la página Web, recuperar los datos enviados en la respuesta y modificar el aspecto de la interfaz.

- **XML:** Aunque podría utilizarse cualquier otro formato basado en texto, cuando la aplicación del servidor tiene que enviar una serie de datos de forma estructurada al cliente, XML resulta la solución más práctica y sencilla, ya que podemos manipular fácilmente un documento de estas características y extraer sus datos desde el código JavaScript cliente.
- **DOM:** El Modelo de Objeto de Documento (DOM) proporciona un mecanismo estándar para acceder desde código a la información contenida en un documento de texto basado en etiquetas. Mediante el uso de esta tecnología, tanto las páginas Web como los documentos XML pueden ser tratados como un conjunto de objetos organizados de forma jerárquica, cuyas propiedades y métodos pueden ser utilizados desde código JavaScript para modificar el contenido de la página en un caso, o para leer los datos de la respuesta en otro.

- **El objeto XMLHttpRequest:** Se trata del componente fundamental de una aplicación AJAX. A través de sus propiedades y métodos es posible lanzar peticiones en modo asíncrono al servidor y acceder a la cadena de texto enviada en la respuesta. Para poderlo utilizar, deberá ser previamente instanciado desde la aplicación.

Estas tecnologías y componentes constituyen el núcleo fundamental de AJAX, sin embargo, estas aplicaciones se apoyan también para su funcionamiento en los siguientes estándares y tecnologías:

- **HTTP:** Al igual que el propio navegador, el objeto XMLHttpRequest utiliza el protocolo HTTP para realizar las solicitudes al servidor, manejando también las respuestas recibidas mediante este protocolo.
- **Tecnologías de servidor:** Una aplicación AJAX no tendría sentido sin la existencia de un programa en el servidor que atendiera las peticiones enviadas desde la aplicación y devolviera resultados al mismo. Existen numerosas opciones para esto, como son J2EE, ASP.NET o PHP por ejemplo.

2.4. Springs

Spring es un framework de código abierto que facilita el desarrollo de aplicaciones Java. No obliga a implementar mediante un modelo de programación en particular, pero se ha popularizado en la comunidad de programadores Java al ser considerado una alternativa y sustituto del modelo de Enterprise JavaBean (EJBs). Es un framework que ofrece mucha libertad al desarrollador.

El objetivo es estandarizar los servicios de uso común en el desarrollo de aplicaciones empresariales, es decir ofrecer librerías con las funcionalidades comunes de las aplicaciones empresariales y más ligeras que los EJBs, utilizando por ejemplos POJOs en su lugar.

Spring está creado con una gran modularidad, ofreciendo un patrón de diseño muy interesante, llamado inyección de dependencias, que está basado en la idea de que una clase no crea objetos sino que una entidad externa la que los provee, disminuyendo el acoplamiento. Estas dependencias proporcionan la ventaja de que un objeto sólo conoce sus dependencias mediante un interfaz, permitiendo intercambiar estas implementaciones sin que el objeto conozca la diferencia. Esto permite que la aplicación tenga un acoplamiento débil, lo que permite que sea modificada fácilmente, cambiando módulos sin necesidad de modificar código fuente.

2.5. JPA

Java Persistence API, es la API de persistencia desarrollada para Java. Su objetivo es unificar la manera en que funcionan las utilidades que proveen un mapeo objeto-relacional, haciendo que no se pierdan las ventajas de la programación orientada a objetos al interactuar con una base de datos.

JPA permite crear la tabla del modelo de datos a partir del código de una clase Java, a partir de su mecanismo de persistencia. En el caso de que la tabla ya existe, pues simplemente procede a su uso. Además posibilita la adición de nuevas columnas a una tabla, a partir de la modificación de la clase del objeto.

Su uso es independiente del motor de la base de datos a utilizar. Es decir, si tenemos la base de datos en MySQL y se realiza una migración a Oracle, pues sólo habría que modificar el fichero de configuración.

2.6. ORACLE 10G

Oracle es un motor de bases de datos relacionales que permite el manejo de grandes volúmenes de información de forma segura y óptima. Soporta PL/SQL, el cual es un lenguaje muy completo para el diseño de base de datos. Proporciona mecanismos para el manejo de bases de datos distribuidas, permitiendo a su vez que se ejecute en distintos sistemas operativos.

2.7. Apache Tomcat

Tomcat es un servidor web que da soporte a Servlets y JSPs, desarrollado en la Apache Software Foundation dentro del proyecto Jakarta. Las especificaciones implementadas de los Servlets y JSP son las de Sun Microsystems.

A diferencia de JBoss, Tomcat no es un servidor de aplicaciones, es considerado un servidor web que puede ser utilizado de forma autónoma en entornos de alta disponibilidad y algo nivel de tráfico.

El haber sido escrito en Java, permite su funcionamiento en cualquier sistema operativo que disponga de máquina virtual Java.

3. Especificación del problema a resolver

En este capítulo se especifica el problema a resolver de forma más detallada, algo que se planteó en el apartado de objetivos de forma resumida.

Se desea realizar una aplicación web que permita publicar y visualizar de forma dinámica la información relacionada con un grupo de investigación por ejemplo, los datos de los miembros del equipo, los proyectos que lleva a cabo, las publicaciones y noticias relacionados con estos proyectos. La operativa de la aplicación se dividirá en funcionalidades de visualización de la información para los visitantes del sitio y en funcionalidades para la gestión de la información por parte de los miembros del equipo de investigación

Las funcionalidades de visualización son:

- Listado de miembros del equipo de investigación.
- Obtener información sobre un miembro del equipo.
- Listado de todos los proyectos desarrollados por el equipo de investigación.
- Información de un determinado proyecto.
- Listado de todas las publicaciones del equipo durante un año.
- Listado de todas las publicaciones relacionadas con un proyecto.

Los miembros del equipo de investigación, además de las operaciones previamente mencionadas, pueden realizar operaciones de gestión como:

- Entrar en el sistema.
- Actualizar su información personal.
- Actualizar información sobre sus publicaciones.
- Generar documentos PDF con su información curricular en diferentes formatos e idiomas (castellano e inglés).

Si el miembro del equipo es jefe de proyecto, puede realizar las siguientes operaciones junto con las anteriormente mencionadas:

- Actualizar los datos sobre un determinado proyecto.

Si el integrante del equipo es administrador, puede realizar todas las operaciones anteriores, además de las siguientes:

- Dar de alta o baja miembros del equipo.
- Dar de alta o baja proyectos.

Para poder realizar tales operaciones los miembros del equipo tendrán que identificarse en el sistema utilizando un nombre de usuario y contraseña. El sistema deberá guardar esta información de autenticación y el tipo de usuario: miembro, jefe de proyecto o administrador del sistema.

Los roles o tipo de usuarios deberán tomarse en consideración para diferenciar el acceso a las diferentes funcionalidades del sistema. Como consecuencia los usuarios podrán realizar las operaciones mencionadas previamente.

La operativa del sistema se realizará sobre los siguientes elementos: miembros del equipo, publicaciones, proyectos. La información básica que debe gestionarse para cada uno de estos elementos será:

Miembro del equipo:

- Nombres: Nombres de la persona miembro del equipo de investigación.
- Apellidos: Apellidos de la persona miembro del equipo de investigación.
- Correo electrónico: Dirección de contacto.
- Teléfono: Teléfono de contacto.
- Despacho: Localización del despacho en que radica el investigador.
- Formación académica: Datos sobre su formación, título, datos sobre los centros de estudio en los que se ha formado.
- Proyectos en los que participa: Listado de todos los proyectos de investigación en los que participa.
- Publicaciones: Listado de todas las publicaciones que ha realizado.
- Sitio web personal: Enlace a su sitio personal utilizando una URL.

Información de usuario:

- Identificador de usuario: Cadena de caracteres usada para identificar al usuario en el sistema.
- Contraseña: Cadena de caracteres correspondiente a la clave de acceso al sistema.
- Rol usuario: Definición del tipo de usuario: miembro, jefe-equipo, administrador.
- Información personal del usuario: Acceso a la información del usuario como miembro del equipo de investigación.

Publicaciones:

- Nombre de la publicación: Título completo de la publicación
- Tipo de publicación: Información sobre la clase de publicación: artículo, capítulo de un libro, libro o ponencia en una conferencia
- Autores: Nombres y apellidos de los autores de la publicación.
- Páginas: Página inicial y final de la publicación.
- Editado por: Nombre de la casa editorial, país, ISSN o ISBN
- Fecha de publicación: Fecha en la que se ha publicado el trabajo.
- Proyecto al que pertenece: Nombre del proyecto de investigación en el que se ha desarrollado la publicación

Tipo de publicación:

- Artículo en revistas
- Publicaciones en conferencias
- Capítulo de libro
- Libro

Proyecto:

- Nombre: Nombre completo del proyecto incluyendo la identificación del organismo que lo financia.
- Descripción: Detalles sobre el proyecto como su presentación, tiempo de duración del proyecto.
- Objetivos: Explicación detallada sobre los objetivos del proyecto.
- Responsable: Nombre y apellidos del jefe del proyecto, acceso a su información personal.
- Miembros del proyecto: Listado de todos los participantes en el proyecto miembros del equipo de investigación. Acceso a la información personal de cada miembro.
- Financiado: Nombre del organismo o entidad que financia el proyecto.

Publicaciones relacionadas: Listado de publicaciones generadas por el trabajo del proyecto y ordenadas cronológicamente desde el año más reciente hasta la fecha inicio del proyecto.

Noticias: Listado de todas las noticias relacionadas con el proyecto, ordenadas cronológicamente desde el año más reciente hasta la fecha inicio del proyecto.

Para generar los documentos PDF se utilizarán los formatos genéricos de la CyCT y del ejemplo de CV en inglés que se adjunta a esta especificación.

4. Solución al problema

El desarrollo del proyecto se ha llevado a cabo mediante la aplicación del patrón Model View Controller (MVC), cuya implementación se ha realizado utilizando el framework Struts para J2EE. La persistencia de datos se ha implementado mediante el uso de Hibernate, el cual nos permite establecer una relación entre una base de datos relacional y los objetos de la aplicación. La capa de la Vista, la cual requería dinamismo, ha sido implementada en JSP, para poder entrelazar código HTML y Java. En cuanto a la generación de informes en formato PDF, se ha utilizado JASPER para rellenar las plantillas previamente generadas con iReport. A continuación se van a explicar estas herramientas y su papel en el desarrollo de la aplicación.

4.1. Arquitectura

MVC es un patrón de diseño software, divide la aplicación en tres grandes bloques funcionales, que son:

- Controlador (Servlets)
- Vista (JSP)
- Modelo (Clases, EJB)

En la figura 2, se muestra la relación entre los distintos bloques.

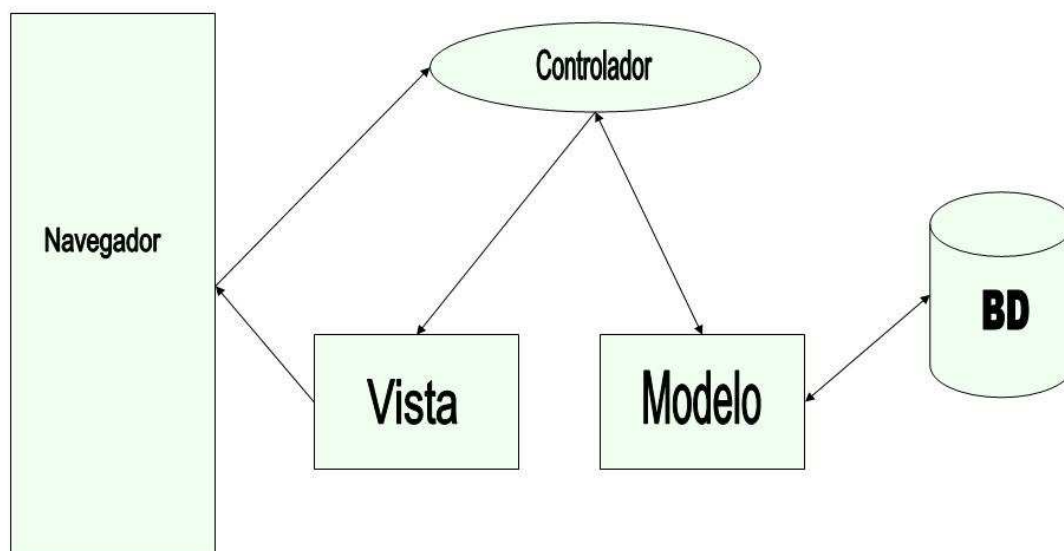


Figura 2: Arquitectura Modelo Vista Controlador

El Controlador

Este es el cerebro de la aplicación, ya que a él van dirigidas todas las peticiones y a su vez, es el encargado de determinar las acciones a realizar para cada una de ellas e invocar al resto de capas de la aplicación, siendo por lo tanto el coordinador de todo el proceso.

Por ejemplo, en el caso de una petición que requiera enviar al cliente una información determinada, el controlador la solicitará al modelo, que se las proporcionará a la Vista para que las muestre.

Las ventajas de esta centralización del flujo de peticiones son:

- Permite un desarrollo más sencillo y limpio.
- Facilita el mantenimiento y escalabilidad de la aplicación.
- Facilita la detección de errores en el código.

La Vista

Esta capa es la encargada de generar las respuestas que deben ser enviadas al cliente. La tecnología utilizada es JSP, ya que permite incluir datos proporcionados por el controlador. En el caso de que la información a mostrar sea estática, pues se puede realizar en HTML.

El modelo

Esta capa de la aplicación, es la encargada de acceder a los datos y manipularlos. Está formada por distintos componentes de negocio independientes, para lograr de este modo, la reutilización y el desacoplamiento de los mismos. En J2EE esta capa, puede ser implementada mediante clases Java o EJBs.

4.2. Tecnologías Utilizadas

4.2.1. Struts

Struts es un framework desarrollado por el grupo Apache, que proporciona un conjunto de utilidades cuyo objetivo es facilitar y optimizar los desarrollos de aplicaciones Web con tecnología J2EE, siguiendo el patrón MVC.

La utilización de Struts, ofrece varias ventajas al desarrollador. Entre ellas destaca:

- **Control declarativo de peticiones:** con Struts el programador no debe preocuparse de controlar desde el código las distintas acciones a realizar en función del tipo de petición que llegan al Controlador. Este proceso lo proporciona el framework por defecto, teniendo el programador que definir

únicamente los mapeos entre tipos de petición y acciones a ejecutar en un fichero de configuración XML.

- **Utilización de direcciones virtuales:** A fin de evitar la inclusión directa dentro del código de la aplicación de las URL de los recursos para hacer referencia a los mismos, Struts proporciona unos tipos de objetos que permiten referirse a estos recursos mediante direcciones virtuales asociadas a los mismos. La dirección real se realiza en un archivo de configuración, de este modo cualquier cambio en la localización de un recurso no afectará al código de la aplicación.
- **Manipulación de datos con JavaBean:** los Beans facilitan el transporte de datos, por lo que Struts proporciona un sólido soporte para la manipulación de éstos, encargándose automáticamente el framework de la instanciación de los mismos, su rellenado con los datos procedentes del cliente y la recuperación y almacenamiento de los objetos en las variables de ámbito, librando al programador de escribir líneas de código para ello.
- **Librería de acciones JSP:** Struts proporciona un amplio conjunto de librerías de acciones predefinidas, para reducir al mínimo la cantidad de instrucciones de código Java.

La aportación de Struts a la construcción de la aplicación, se centra en el Controlador y la Vista, dejando total libertad al programador en la implementación del Modelo, pudiendo elegir de esta manera la tecnología que estime oportuna en cada caso. La manera en que Struts implementa el controlador ofrece un fuerte desacoplamiento entre éste y el Modelo, facilitando una buena cohesión entre ambos.

4.2.2. *Hibernate*

El framework Hibernate está basado en Java y permite la persistencia de datos, a través de la asociación entre un dominio orientado a objetos y las tablas de una base de datos relacional.

La asociación entre el código orientado a objetos y una base de datos relacional es compleja, tediosa y bastante costosa a nivel de programación. Hibernate permite mediante ficheros de configuración en XML, establecer la relación entre los atributos de una clase y los campos de una tabla de la base de datos.

Entre sus funcionalidades está la de crear una base de datos a partir los Beans del modelo o viceversa, practicar ingeniería inversa para obtener los ficheros XML de configuración a partir de una base de datos ya creada. Esta última capacidad, es independiente del gestor de base de datos que se esté utilizando. En el caso concreto de este proyecto se ha utilizado MySQL, pero hubiese sido igual en el caso de utilizar Oracle 10g u otros, únicamente habría que modificar los campos correspondientes a la conexión de la base de datos en los ficheros de Hibernate.

Este framework permite al desarrollador, crear clases persistentes utilizando los conceptos englobados dentro del diseño orientado a objetos como son la asociación, la herencia, el polimorfismo, la composición y las colecciones. A su vez proporciona un servicio de consultas, mediante un lenguaje extendido de SQL, denominado Hibernate Query Language (HQL).

4.2.3. *Jasper Reports e IReports*

JasperReports es una herramienta que nos permite crear informes de forma dinámica desde aplicaciones Java. Estos informes se pueden generar en formato PDF o XLS, preparados para ver o imprimir.

IReports es otra herramienta utilizada comúnmente con JasperReports, ya que permite editar las plantillas sobre las que se crean los informes.

4.2.4. *JQuery*

JQuery [5] es una librería de JavaScript que ofrece facilidades a los desarrolladores en la creación de scripts en las páginas Web, reduciendo la cantidad de código y tiempo necesario. Entre las ventajas que ofrece podemos destacar:

- Selección de elementos DOM.
- Simplificación en el tratamiento de documentos HTML.
- Facilidad para el manejo de eventos.
- Ayuda para la creación de animaciones.
- Reutilización de llamadas AJAX.

La utilización de esta librería es sencilla, ya que requiere únicamente la adición de un fichero de JavaScript en la aplicación. Es compatible con los navegadores de uso más extendido en la actualidad.

En el caso de este proyecto, se ha utilizado para las pestañas mostradas en la información personal de un miembro del grupo de investigación, permitiendo mostrar la información de forma ordenada y en la misma página.

5. Solución Detallada

5.1. Análisis de Requisitos

Este apartado detalla los requisitos del sistema. Se han clasificado en funcionales, no funcionales (operación, recursos, rendimiento) y de interfaz.

Los requisitos se han detallado en tablas que contienen los siguientes datos:

- **Identificador:** RSX-YYY
 - X: identifica el tipo de requisito.
 - YYY: número de identificación del requisito.
- **Descripción:** texto explicativo del requisito.
- **Prioridad:** este campo determina la importancia de cumplir con el requisito antes de abordar otros requisitos o actividades productivas.
- **Necesidad:** nos indica la importancia y utilidad del requisito dentro del sistema y su influencia en la plena satisfacción del cliente.
- **Estabilidad:** indica la probabilidad de que el requisito pueda sufrir modificaciones en el futuro o incluso si este puede ser eliminado.

5.1.1. Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que éste debe reaccionar a entradas particulares y cómo se debe comportar en situaciones particulares. Hay ocasiones en las que también se pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

Identificador	RSF-001
Descripción	<p>El sistema contemplará 4 clases de usuarios, según el tipo de funcionalidades a las que pueden acceder:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Usuario▪ Miembro Equipo▪ Jefe Equipo▪ Administrador <p>Exceptuando a la clase <i>Usuario</i>, el resto de tipos de usuario estarán registrados en el sistema.</p>
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
------------------	--	--------------------	---

Tabla 1: RSF 001

Identificador	RSF-002		
Descripción	El sistema permitirá, a cualquier tipo de usuario, obtener un listado de todos los miembros del grupo de investigación.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 2: RSF-002

Identificador	RSF-003		
Descripción	Cualquier tipo de usuario, podrá consultar la información detallada de cualquiera de los miembros del grupo de investigación.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 3: RSF-003

Identificador	RSF-004		
Descripción	Cualquier tipo de usuario, podrá consultar la información detallada de cualquiera de los miembros del grupo de investigación en inglés, en su correspondiente formato.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 4: RSF-004

Identificador	RSF-005		
Descripción	El sistema permitirá, a cualquier tipo de usuario, obtener un listado de los proyectos desarrollados por el grupo de investigación.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 5: RSF-005

Identificador	RSF-006		
Descripción	Cualquier tipo de usuario, podrá consultar la información detallada de cualquier proyecto desarrollado por el grupo de investigación.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 6: RSF-006

Identificador	RSF-007		
Descripción	Cualquier tipo de usuario, podrá consultar las publicaciones pertenecientes a un determinado proyecto.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 7: RSF-007

Identificador	RSF-008		
Descripción	Cualquier tipo de usuario, podrá consultar todas las publicaciones pertenecientes a un determinado año, independientemente del proyecto al que pertenezcan.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 8: RSF-008

Identificador	RSF-009		
Descripción	Los usuarios registrados del sistema, podrán acceder a las funcionalidades disponibles para su rol de usuario, mediante un nombre de usuario y contraseña.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 9: RSF-009

Identificador	RSF-010		
Descripción	Los usuario registrados del sistema, podrán en todo momento cerrar su sesión.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 10: RSF-010

Identificador	RSF-011		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar su información personal, es decir añadir o modificar ésta.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 11: RSF-011

Identificador	RSF-012		
Descripción	Al añadir o realizar la modificación de su información personal, el usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Apellidos • Fecha de nacimiento • DNI. • Sexo • Dirección de correo electrónico • Teléfono 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de usuario • Contraseña • Rol <p>Siendo opcionales los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despacho • Web • Organismo • Facultad • Departamento • Dirección postal • Fax • Categoría profesional • Fecha Incorporación al grupo de investigación • Situación administrativa • Dedicación • Línea de investigación 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 12: RSF-012

Identificador	RSF-013		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar su información personal en inglés, es decir añadir o modificar ésta.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 13: RSF-013

Identificador	RSF-014		
Descripción	Al añadir o realizar la modificación de su información personal en inglés, sólo modificará el campo obligatorio Research Interest, siendo el resto de la información común a la de la funcionalidad en		

	castellano.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 14: RSF-014

Identificador	RSF-015		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar su información científico-profesional, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 15: RSF-015

Identificador	RSF-016		
Descripción	Al añadir información científico-profesional, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente: <ul style="list-style-type: none"> • Puesto • Institución • Fechas 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 16: RSF-016

Identificador	RSF-017		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar su información científico-profesional en inglés, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 17: RSF-017

Identificador	RSF-018		
Descripción	<p>Al añadir información científico-profesional en inglés, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto • Empresa • Fechas <p>Siendo opcionales los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección • URL • Correo-electrónico • Teléfono • Fax 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 18: RSF-018

Identificador	RSF-019		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar la información acerca de sus conocimientos de idiomas, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 19: RSF-019

Identificador	RSF-020		
Descripción	<p>Al añadir información sobre idiomas, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idioma • Habla • Lee • Escribe 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media		

	<input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 20: RSF-020

Identificador	RSF-021		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar la información acerca de sus publicaciones, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 21: RSF-021

Identificador	RSF-022		
Descripción	<p>Al añadir información sobre publicaciones, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autores • Título de la publicación • Tipo de publicación • Clave de la publicación • Fecha de publicación <p>Siendo opcionales los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen de la publicación • Página de inicio • Página final • Lugar de publicación • Nombre de la editorial • País donde se ha editado la publicación • ISBN • ISSN 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 22: RSF-022

Identificador	RSF-023		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar la información acerca de sus publicaciones en inglés, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 23: RSF-023

Identificador	RSF-024		
Descripción	<p>Al añadir información sobre publicaciones en inglés, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autores • Título de la publicación • Fecha de publicación <p>Siendo opcionales los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen de la publicación • Página de inicio • Página final • Lugar de publicación • País donde se ha editado la publicación • ISBN 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 24: RSF-024

Identificador	RSF-025		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar la información acerca de los Congresos en los que ha participado, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		

Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
------------------	--	--------------------	---

Tabla 25: RSF-025

Identificador	RSF-026		
Descripción	<p>Al añadir información sobre congresos, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autores de la publicación presentada en el congreso • Título de la publicación en el congreso • Tipo de publicación presentada • Nombre del congreso • Nombre de la publicación presentada • Lugar de celebración del congreso • Fecha de celebración del congreso 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 26: RSF-026

Identificador	RSF-027		
Descripción	<p>Un usuario registrado podrá gestionar su información sobre las tesis doctorales que ha dirigido, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.</p>		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 27: RSF-027

Identificador	RSF-028		
Descripción	<p>Al añadir información sobre las tesis doctorales dirigidas, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título de la tesis doctoral dirigida • Doctorando • Universidad • Facultad • Fecha de presentación de la tesis doctoral 		

Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 28: RSF-028

Identificador	RSF-029		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar su información sobre las Otras Actividades que ha realizado, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 29: RSF-029

Identificador	RSF-030		
Descripción	Al añadir información acerca de otras actividades realizadas, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente: <ul style="list-style-type: none"> • Texto explicativo de la actividad • Fecha de realización de la actividad 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 30: RSF-030

Identificador	RSF-031		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar información en inglés sobre las Otras Actividades que ha realizado, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 31: RSF-031

Identificador	RSF-032		
Descripción	<p>Al añadir información en inglés acerca de otras actividades realizadas, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texto explicativo de la actividad • Fecha de realización de la actividad 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 32: RSF-032

Identificador	RSF-033		
Descripción	<p>Un usuario registrado podrá gestionar sus datos sobre Otra Información que desee hacer constar, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.</p>		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 33: RSF-033

Identificador	RSF-034		
Descripción	<p>Al añadir otra información, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texto explicativo de la información que se desea hacer constar • Fecha en la que se llevo a cabo <p>Siendo opcional la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidad en la que se llevo a cabo • Dirección de la entidad • URL de la entidad • Correo electrónico de contacto • Teléfono de contacto 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 34: RSF-034

Identificador	RSF-035		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar su información sobre la formación académica que posee, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 35: RSF-035

Identificador	RSF-036		
Descripción	Al añadir información acerca de su formación académica, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente: <ul style="list-style-type: none"> • Título obtenido • Centro en el que se realizó • Fecha en la que se realizó 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 36: RSF-036

Identificador	RSF-037		
Descripción	Un usuario registrado podrá gestionar su información en inglés sobre la formación académica que posee, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 37: RSF-037

Identificador	RSF-038		
Descripción	<p>Al añadir información en inglés acerca de su formación académica, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del título obtenido • Centro en el que se realizó • Fecha en la que se realizó 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 38: RSF-038

Identificador	RSF-039		
Descripción	<p>Un usuario registrado podrá gestionar su información sobre la formación de postgrado que posee, es decir añadir, modificar o eliminar esta información.</p>		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 39: RSF-039

Identificador	RSF-040		
Descripción	<p>Al añadir información acerca de su formación de postgrado, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título obtenido • Centro en el que se realizó • Fecha en la que se realizó 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 40: RSF-040

Identificador	RSF-041		
Descripción	<p>Un usuario registrado podrá generar su currículum en formato PDF, teniendo a su disposición dos formatos, uno en inglés y otro en</p>		

	castellano.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 41: RSF-041

Identificador	RSF-042		
Descripción	Un usuario registrado y con el rol de Jefe de Equipo o Administrador, podrá modificar datos referentes a un proyecto		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 42: RSF-042

Identificador	RSF-043		
Descripción	Un usuario registrado y con el rol de Jefe de Equipo o administrador, podrá gestionar noticias referentes a un proyecto, esto es añadir, modificar o borrar éstas.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 43: RSF-043

Identificador	RSF-044		
Descripción	Al añadir o modificar noticias referentes a un proyecto, un usuario deberá introducir los siguientes campos obligatoriamente: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la noticia. • Fecha en la que se produjo. 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 44: RSF-044

Identificador	RSF-045		
Descripción	Un usuario registrado y con permisos de administrador, podrá realizar la gestión de los usuarios del sistema, es decir dar de alta o baja a usuarios registrados del sistema.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 45: RSF-045

Identificador	RSF-046		
Descripción	<p>Al dar de alta un nuevo usuario, el administrador deberá introducir los siguientes datos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Apellidos • Fecha de nacimiento • DNI. • Sexo • Dirección de correo electrónico • Teléfono • Nombre de usuario • Contraseña • Rol <p>Siendo opcionales los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despacho • Web • Organismo • Facultad • Departamento • Dirección postal • Fax • Categoría profesional • Fecha Incorporación al grupo de investigación • Situación administrativa • Dedicación 		

	<ul style="list-style-type: none"> Línea de investigación 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 46: RSF-046

Identificador	RSF-047		
Descripción	Un usuario registrado y con permisos de administrador, podrá realizar la gestión de los proyectos del grupo de investigación, es decir dar de alta o baja proyectos.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 47: RSF-047

Identificador	RSF-048		
Descripción	<p>Al dar de alta un nuevo proyecto o modificar uno existente, el administrador deberá introducir los siguientes datos obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nombre del proyecto Tipo de contrato con el que se realizó el proyecto Fecha de inicio del proyecto Investigador responsable del proyecto Miembros participantes en el proyecto <p>Siendo opcionales los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entidades participantes en el proyecto Fecha de finalización del proyecto Número de investigadores participantes Cuantía Descripción del proyecto Objetivos Entidad financiadora 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		

Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
------------------	--	--------------------	---

Tabla 48: RSF-048

5.1.2. Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales son restricciones de los servicios o funciones ofrecidas por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. A menudo aplican a la totalidad del sistema, asociándose en pocas ocasiones a características o servicios individuales del sistema.

5.1.2.1. Requisitos de recursos

Identificador	RSRe-001		
Descripción	La aplicación estará desarrollada para funcionar sobre el Sistema Operativo Windows XP.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 49: RSRe-001

Identificador	RSRe-002		
Descripción	Será necesario tener instalada la versión 1.5 de la Máquina Virtual Java.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 50: RSRe-002

Identificador	RSRe-003		
Descripción	La base de datos utilizada por la aplicación será MySql.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 51: RSRe-003

5.1.2.2. Requisitos de Interfaz

Identificador	RSI-001		
Descripción	Todas las páginas tendrán una cabecera y un menú en la parte inferior de la misma. En la parte derecha del menú aparecerá un formulario de entrada a la aplicación, que tendrá campos de textos para introducir el usuario y la contraseña. El resto de la página será donde se presente el contenido de la misma.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 52: RSI-001

Identificador	RSI-002		
Descripción	Una vez que el usuario haya entrado en el Sistema, se ofrecerá el botón de fin de sesión en el lado derecho del menú.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 53: RSI-002

Identificador	RSI-003		
Descripción	El menú cambiará según el rol del usuario de la aplicación.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 54: RSI-003

Identificador	RSI-004		
Descripción	En las operativas de la aplicación en las que se pueda realizar las funcionalidades en inglés, se mostrará en la esquina superior derecha un enlace a ese contenido o funcionalidad en inglés.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Necesidad	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Deseable	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media

	<input type="checkbox"/> Opcional		<input type="checkbox"/> Baja
--	-----------------------------------	--	-------------------------------

Tabla 55: RSI-004

5.2. Casos de uso

En este apartado, vamos a presentar los casos de uso de la aplicación. En estos casos de uso intervienen cuatro actores del sistema. Estos son:

- Usuario: visitantes del sitio web.
- Miembro Equipo: miembro del equipo de investigación.
- Jefe Equipo: usuario de la aplicación con permisos de jefe de proyecto.
- Administrador: usuario de la aplicación que puede realizar todas las funcionalidades del sistema.

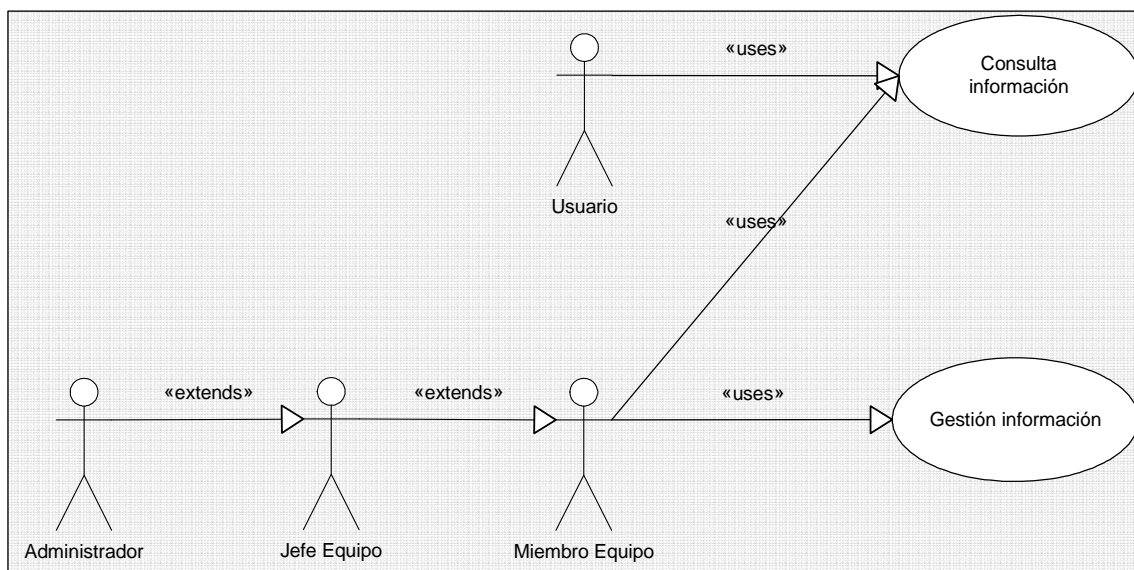


Figura 3: Casos de uso generales

Para realizar una especificación clara, completa y detallada de cada uno de los casos de uso recogidos en los distintos diagramas, se utilizará una tabla donde podrán encontrarse los siguientes campos de información:

- **Identificador del caso de uso:** que representa de forma unívoca a cada caso de uso. Su formato será CU, seguido de un número de 3 dígitos (CU-XXX).
- **Nombre:** el nombre del caso de uso, según los diagramas.
- **Actores:** los actores que intervienen para su realización.

- **Objetivo:** descripción textual del cometido concreto del caso de uso.
- **Precondiciones:** estado del sistema que ha de darse para poder realizar el caso de uso satisfactoriamente.
- **Poscondiciones:** estado del sistema tras la realización del caso de uso.
- **Escenario básico:** pasos a realizar para llevar a cabo la funcionalidad.

Los casos de uso de la operativa de consulta de información son:

Operaciones Usuario

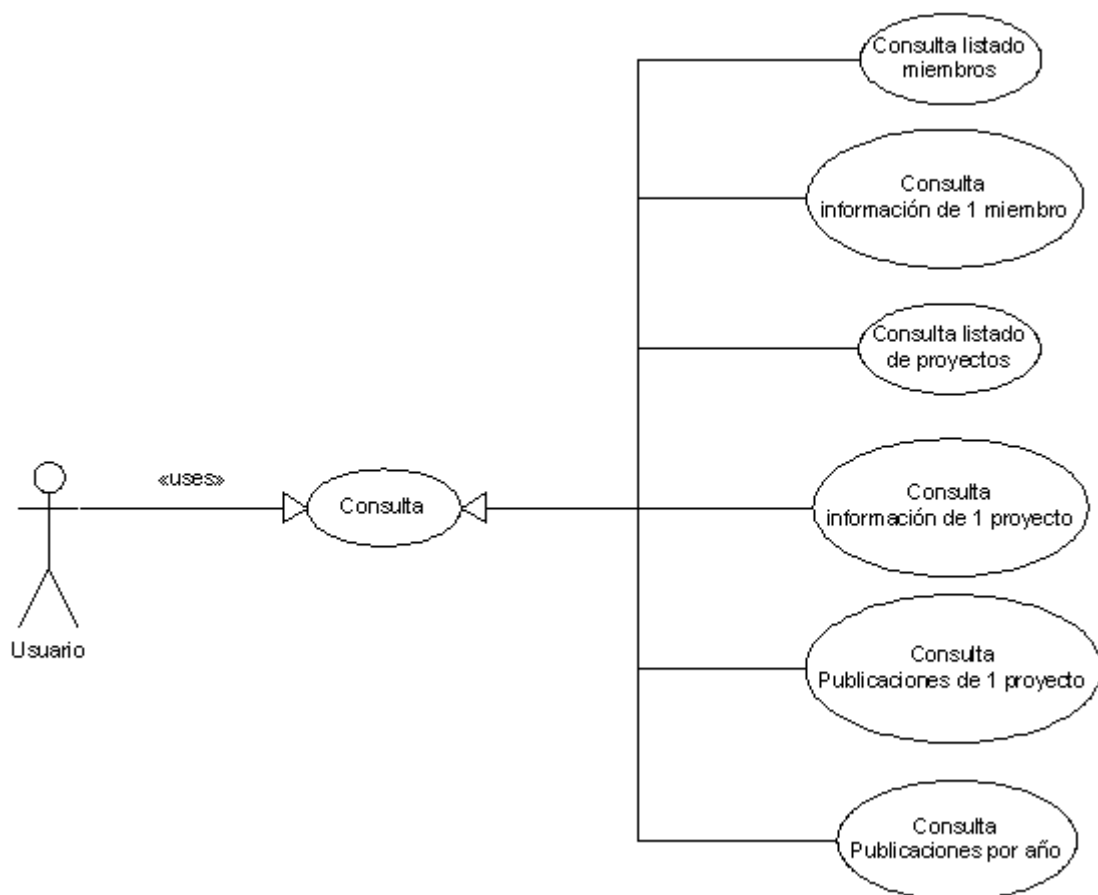


Figura 4: Operaciones Usuario

CU-001	
Nombre	Consulta listado miembros
Actores	Usuario, Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Obtener un listado de los miembros que integran el grupo de investigación.
Precondiciones	– La aplicación debe estar iniciada.
Poscondiciones	– Se muestra una página que contiene un listado de los miembros del equipo de investigación.
Escenario básico	– Se inicia la aplicación. – Se pulsa el botón de <i>Listar Miembros</i> .

Tabla 56: CU-001

CU-002	
Nombre	Consulta información de un miembro.
Actores	Usuario, Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Obtener la información curricular relacionada con un miembro del equipo de investigación. Esta información también se podrá consultar en inglés, modificando la forma de presentación y el contenido de la misma, para adaptarlo al formato curricular correspondiente.
Precondiciones	– La aplicación debe estar inicializada. – Haber ejecutado la funcionalidad de listado de miembros. – Seleccionar uno de los elementos del listado.
Poscondiciones	– Se muestra una página con la información curricular del miembro del equipo seleccionado.
Escenario básico	– El usuario inicia la aplicación. – Se pulsa el botón de <i>Listado Miembros</i> . – Selecciona el investigador cuya información curricular se desea ver. – Si se desea ver la información en inglés, basta con pulsar el botón del idioma y se cargará automáticamente.

Tabla 57: CU-002

CU-003	
Nombre	Consulta listado de proyectos
Actores	Usuario, Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Obtener un listado de los proyectos realizados por el grupo de investigación.
Precondiciones	– La aplicación debe estar iniciada.
Poscondiciones	– Se muestra una página que contiene el listado de los proyectos.
Escenario básico	– Se inicia la aplicación. – Se pulsa el botón de <i>Listar Proyectos</i>

Tabla 58: CU-003

CU-004	
Nombre	Consulta información de un proyecto
Actores	Usuario, Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Obtener información de un proyecto de investigación
Precondiciones	– La aplicación debe estar inicializada. – Haber ejecutado la funcionalidad de listado de proyectos. – Seleccionar uno de los elementos del listado.
Poscondiciones	– Se muestra una página con la información sobre el proyecto de investigación seleccionado.
Escenario básico	– Iniciar la aplicación. – Seleccionar la opción <i>Listado Proyectos</i> . – Elegir el proyecto cuya información se desea ver.

Tabla 59: CU-004

CU-005	
Nombre	Consulta publicaciones de un proyecto
Actores	Usuario, Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Obtener un listado de las publicaciones relacionadas con un determinado proyecto.
Precondiciones	– La aplicación debe estar inicializada. – Haber ejecutado la funcionalidad de listado de proyectos. – Seleccionar un proyecto del listado mostrado.
Poscondiciones	– Se muestra una página, que contiene las publicaciones

	pertenecientes al proyecto seleccionado.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none">– Iniciar la aplicación.– Seleccionar la opción <i>Listado Proyectos</i>.– Elegir el proyecto cuyas publicaciones se desean listar.– Pulsar el botón <i>Publicaciones</i>.

Tabla 60: CU-005

CU-006	
Nombre	Consulta publicaciones por año
Actores	Usuario, Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Obtener un listado de las publicaciones de un determinado año.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">– La aplicación debe estar iniciada.– Seleccionar el año del cual se desea obtener el listado de publicaciones.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none">– Se muestra una página, que contiene un listado de las publicaciones realizadas en el año seleccionado.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none">– Iniciar la aplicación.– Seleccionar el año en el listado desplegable.– Pulsar el botón <i>Ver Publicaciones</i>.

Tabla 61: CU-006

Operaciones Miembro Equipo

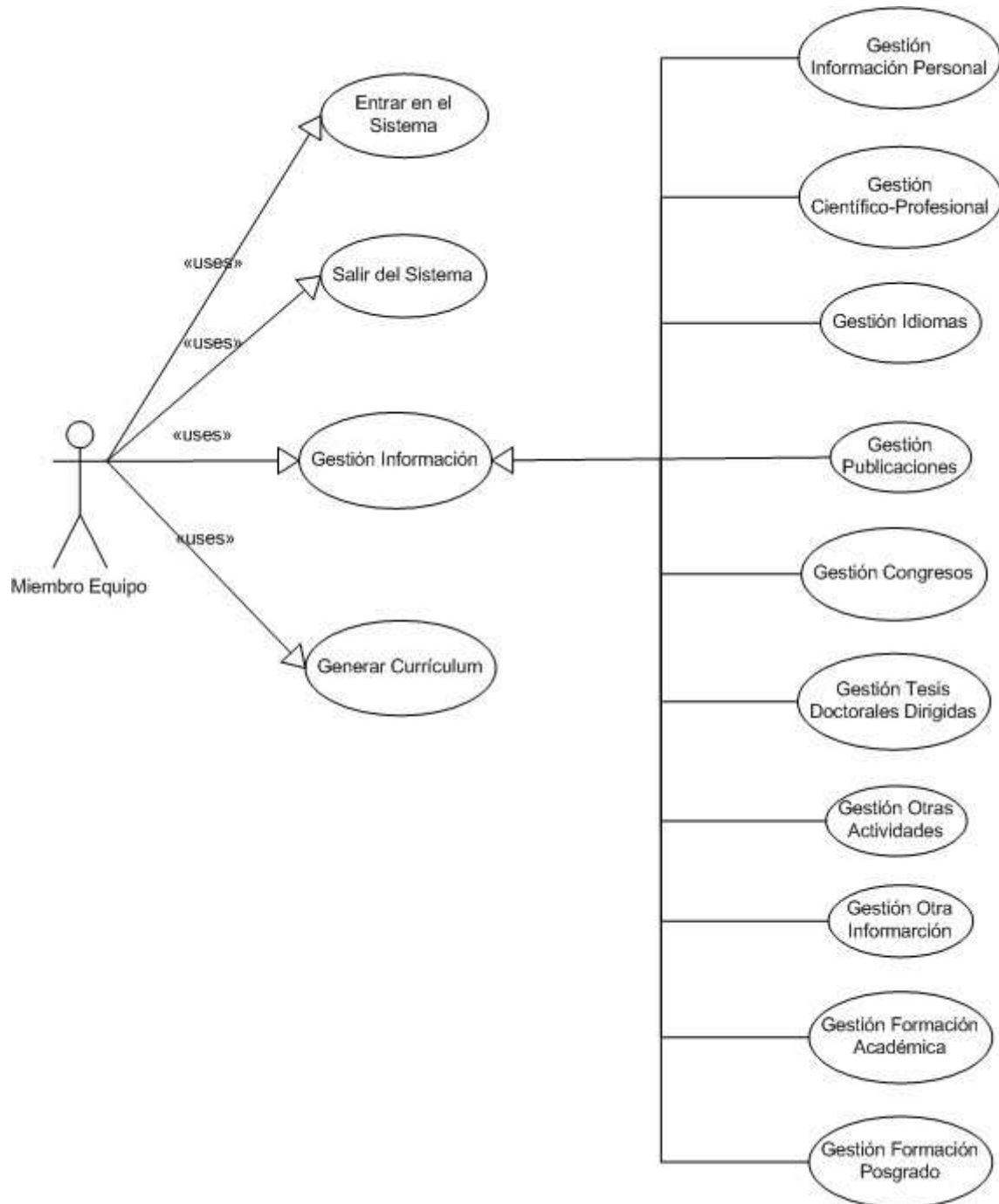


Figura 5: Operaciones Miembro Equipo

CU-007	
Nombre	Entrar en el Sistema
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación entrar en el sistema, para poder realizar operativas de gestión.
Precondiciones	– La aplicación debe estar iniciada.
Poscondiciones	– Se muestra una página de inicio, con más opciones disponibles en el menú, las cuales varían según el rol del usuario de la aplicación.
Escenario básico	– Se inicia la aplicación. – Se introduce el usuario y la contraseña. – Una vez validado se muestra la página inicial para los usuarios registrados en el sistema.

Tabla 62: CU-007

CU-008	
Nombre	Salir del Sistema
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un usuario registrado, abandonar su sesión en el sistema.
Precondiciones	– La aplicación debe estar iniciada. – El usuario debe previamente haber entrado en el sistema.
Poscondiciones	– Se cierra la sesión. – Se muestra la página de inicio de la aplicación.
Escenario básico	– El usuario pulsa el botón <i>Desconectar</i> , el cual es visible en todo momento.

Tabla 63: CU-008

CU-009	
Nombre	Gestión Información Personal.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar su información personal. Esta funcionalidad se podrá realizar en Inglés también.
Precondiciones	– El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> – Introducir todos los datos requeridos del formulario.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. Si se desea hacer la gestión de la información que se mostrará en inglés, hay que pulsar el botón del idioma, para que se cargue la lista de opciones correspondiente. – Introducir, modificar o eliminar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar.

Tabla 64: CU-009

CU-010	
Nombre	Gestión Científico-Profesional.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar información sobre su experiencia científico-profesional. Esta operación se podrá realizar también en inglés.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar un dato, éste debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. Si se desea hacer la gestión de la información científico-profesional que se mostrará en inglés, hay que pulsar el botón del idioma, para que se cargue la lista de opciones correspondiente y

	<p>seleccionar la opción correspondiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.
--	--

Tabla 65: CU-010

CU-011	
Nombre	Gestión Idiomas.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, borrar o modificar información de sus conocimientos de idiomas.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar un registro, éste debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 66: CU-011

CU-012	
Nombre	Gestión Publicaciones.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar información de las publicaciones que ha realizado. Esta operativa se puede realizar de la misma manera en inglés.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado.

	<ul style="list-style-type: none"> – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar una publicación, ésta debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. Si se desea hacer la gestión de la información sobre publicaciones en inglés, hay que pulsar el botón del idioma, para que se cargue la lista de opciones y seleccionar la referente a publicaciones. – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 67: CU-012

CU-013	
Nombre	Gestión Congresos.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar información sobre sus contribuciones a Congresos.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar un congreso, éste debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página.

	<ul style="list-style-type: none"> – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.
--	--

Tabla 68: CU-013

CU-014	
Nombre	Gestión Tesis Doctorales dirigidas.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar información sobre las Tesis Doctorales que ha dirigido.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar una tesis doctoral, ésta debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 69: CU-014

CU-015	
Nombre	Gestión otras actividades.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar información sobre otras actividades que ha realizado. Esta operación se puede realizar de la misma forma en inglés.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar una actividad, ésta debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. Si se desea hacer la gestión de la información sobre otras actividades realizadas que se mostrará en inglés, hay que pulsar el botón del idioma, para que se cargue la lista de opciones correspondiente. – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 70: CU-015

CU-016	
Nombre	Gestión otra información
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar otra información que desee constatar.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar un dato, éste debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página.

	<ul style="list-style-type: none"> – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.
--	--

Tabla 71: CU-016

CU-017	
Nombre	Gestión Formación Académica.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar información acerca de su formación académica. Esta operativa se puede llevar a cabo en inglés de la misma forma.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar un dato, éste debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. Si se desea hacer la gestión de la información sobre la formación superior que se mostrará en inglés, hay que pulsar el botón del idioma, para que se cargue la lista de opciones y seleccionar la correspondiente. – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 72: CU-017

CU-018	
Nombre	Gestión Formación Postgrado.
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un miembro del equipo de investigación añadir, modificar o borrar información acerca de su formación de posgrado.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar un dato, éste debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. – Introducir o modificar los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, según la gestión que se desee realizar. En el caso de eliminar algún dato, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 73: CU-018

CU-019	
Nombre	Generar Currículum
Actores	Miembro Equipo, Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir a un usuario registrado de la aplicación, generar su currículum en formato PDF. Se puede elegir entre dos formatos, uno en inglés y otro en español.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. Si se desea generar el currículum en inglés, hay que pulsar el botón del idioma, para que se cargue la lista de opciones correspondiente. – Elegir la operación <i>Generar Currículum</i>.
--	--

Tabla 74: CU-019

Operaciones Jefe Equipo

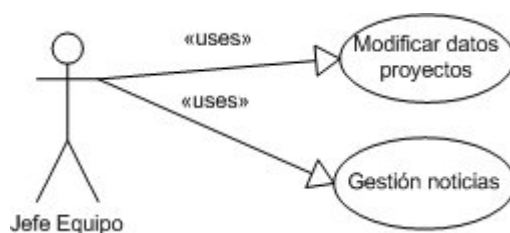


Figura 6: Operaciones Jefe Equipo

CU-020	
Nombre	Modificar datos proyecto
Actores	Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir al jefe de equipo o administrador del sistema, modificar los datos referentes a un proyecto del grupo de investigación.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la operación <i>Modificar Proyectos</i>. – Seleccionar del listado, el proyecto que se desea modificar. – Completar el formulario.

Tabla 75: CU-020

CU-021	
Nombre	Gestión noticias
Actores	Jefe Equipo y Administrador.
Objetivo	Permitir al jefe de equipo o administrador del sistema, añadir, modificar o eliminar noticias referentes a un proyecto
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none">– El sistema debe estar iniciado.– El usuario debe haber entrado en el sistema.– Seleccionar el proyecto con el que está relacionada la noticia.– Introducir todos los datos requeridos en el formulario.– En el caso de eliminar una noticia, ésta debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none">– Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none">– Iniciar la aplicación.– Entrar en el Sistema.– Seleccionar la opción <i>Listado Proyectos</i>.– Elegir el proyecto sobre el que se gestionará la noticia.– Pulsar el botón de la operación deseada.– Completar el formulario en caso de querer añadir o modificar la noticia. Si se desea eliminar una noticia, se seleccionará del listado y pulsará el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 76: CU-021

Operaciones Administrador

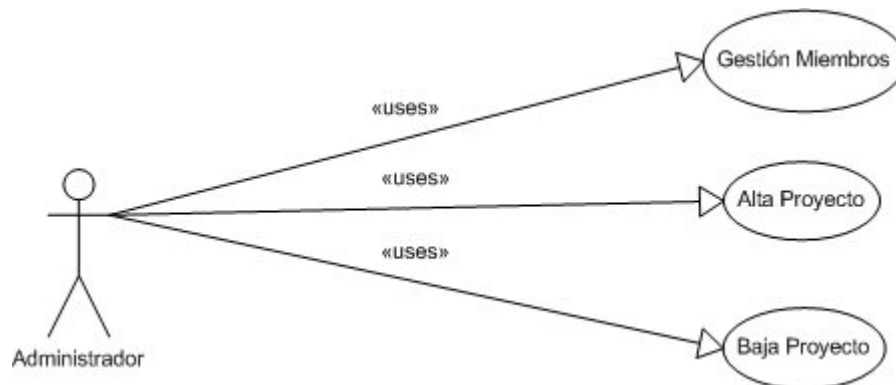


Figura 7: Operaciones Administrador

CU-022	
Nombre	Gestión Miembros
Actores	Administrador.
Objetivo	Permitir al administrador de la aplicación, dar de alta un nuevo miembro del grupo de investigación o eliminar uno existente.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario. – En el caso de eliminar un usuario, éste debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la opción deseada en el listado que se muestra en la página. – Introducir los datos requeridos en el formulario que se muestra en pantalla, en el caso de añadir un nuevo miembro. En cambio, para eliminar un miembro ya existente, simplemente hay que seleccionarlo de la lista y pulsar el botón <i>Eliminar</i>.

Tabla 77: CU-022

CU-023	
Nombre	Alta Proyecto
Actores	Administrador.
Objetivo	Permitir al administrador de la aplicación, dar de alta un nuevo proyecto de investigación.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – Introducir todos los datos requeridos en el formulario.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la operación <i>Añadir Proyecto</i>. – Rellenar el formulario.

Tabla 78: CU-023

CU-024	
Nombre	Baja Proyecto
Actores	Administrador.
Objetivo	Permitir al administrador de la aplicación, dar de baja un proyecto del grupo de investigación.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema debe estar iniciado. – El usuario debe haber entrado en el sistema. – El proyecto debe de existir en la base de datos.
Poscondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Si la operación se realiza correctamente, se muestra una página confirmando la misma. En caso de producirse algún error, se muestra una página con un mensaje informativo.
Escenario básico	<ul style="list-style-type: none"> – Iniciar la aplicación. – Entrar en el Sistema. – Seleccionar la opción <i>Gestión</i> del menú. – Elegir la operación <i>Eliminar Proyecto</i>. – Seleccionar de la lista de proyectos, el que se desea eliminar.

Tabla 79: CU-024

5.3. Matriz de Trazabilidad

[illegible]

Desarrollo de una aplicación WEB para la generación de la información curricular
Navin Thakur Vaswani

[illegible]

Desarrollo de una aplicación WEB para la generación de la información curricular
Navin Thakur Vaswani

Tabla 80: Matriz de Trazabilidad

6. Diseño

Este capítulo presenta los diseños de las distintas capas del proyecto. En el primer apartado, podremos observar el diseño de la capa de persistencia donde se detallan las tablas que la conforman, sus campos y la relación entre éstas.

El segundo apartado detalla el diagrama de clases de la capa de negocio de la aplicación. Se podrá ver como se comunica el controlador de la aplicación con los distintos componentes de negocio del sistema. En el caso de la vista y el controlador, se han puesto como clases de forma genérica, que incluye todas las vistas y operaciones del controlador relacionadas con los métodos que se pueden ejecutar con esa clase de la capa de negocio. Simplemente se han mostrado para facilitar al lector la comprensión de la estructura del sistema y como se relacionan las capas de la aplicación.

Finalmente en el tercer apartado, se muestra una captura de pantalla de la pantalla inicial de la aplicación. En base a ésta, se explican las distintas áreas de la interfaz y la información que se mostrará en cada una de ellas.

6.1. Diseño de la capa de persistencia

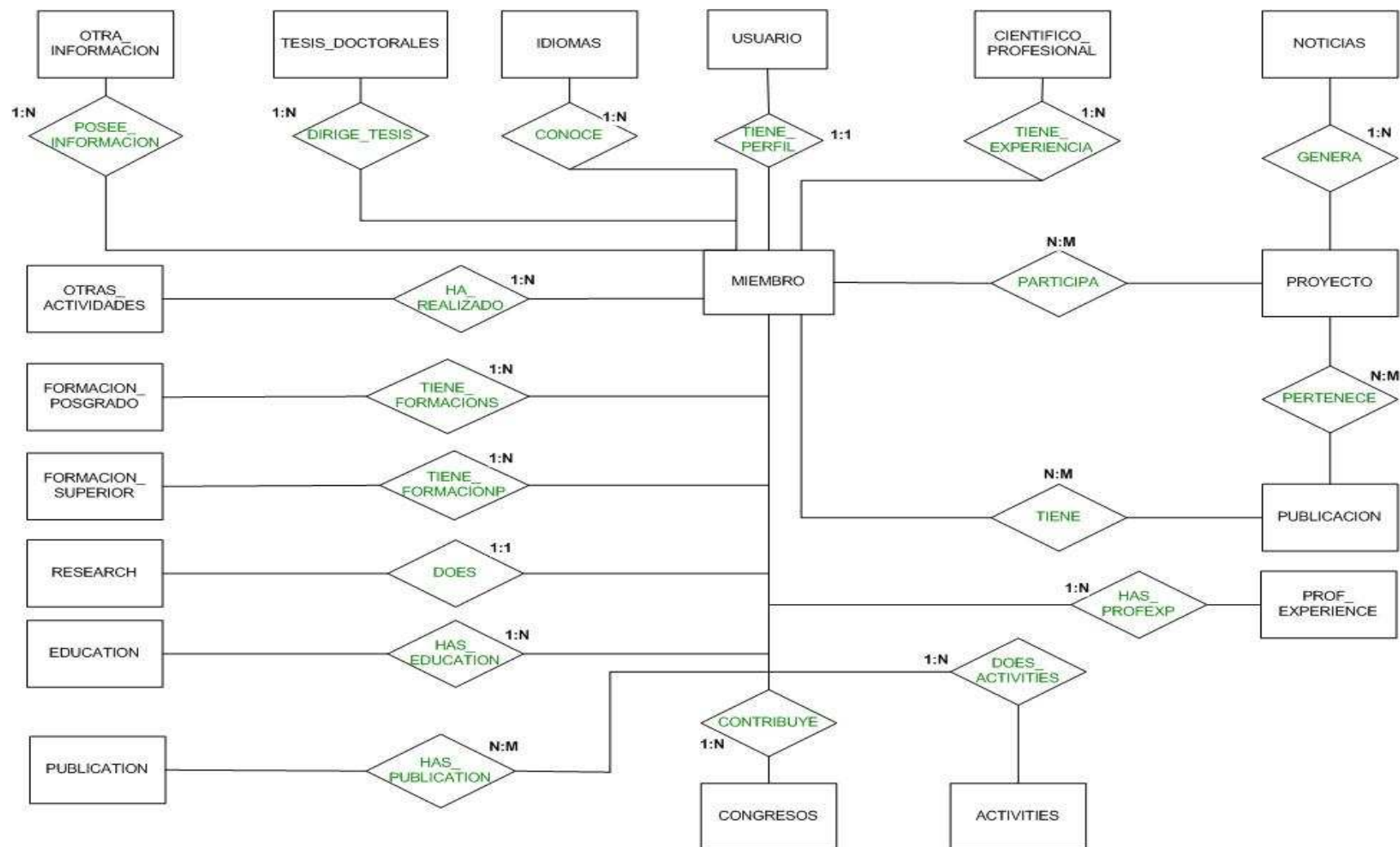


Figura 8: Modelo Entidad Relación

Desarrollo de una aplicación WEB para la generación de la información curricular

Navin Thakur Vaswani

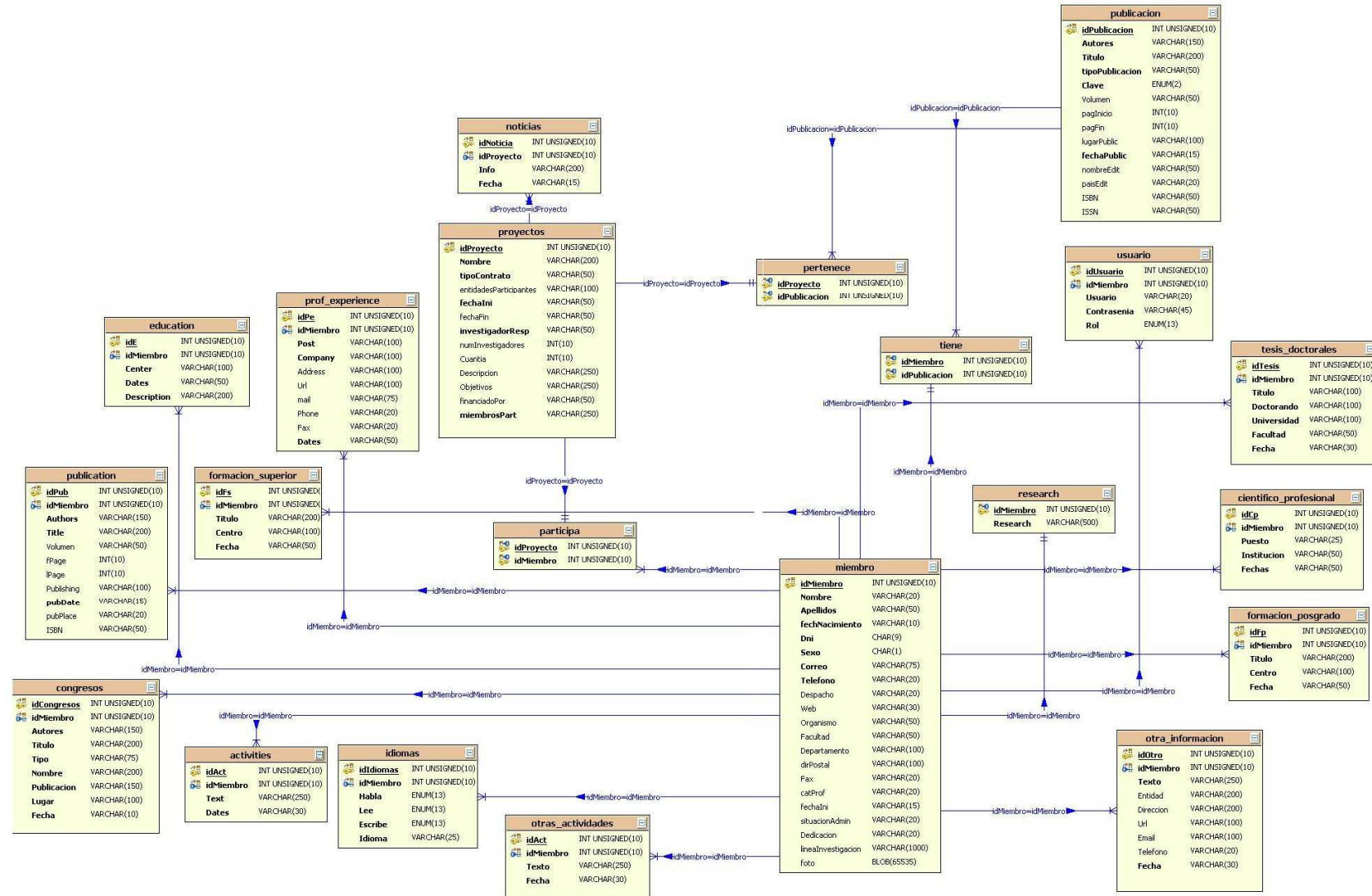


Figura 9: Modelo Entidad Relación Detallado

Como se puede observar en las figuras 8 y 9, el modelo de datos del sistema está formado por 21 tablas. La principal de ellas es la tabla *Miembro*, la cual almacena la información personal de los integrantes del grupo de investigación. Su clave principal es *idMiembro*, un número entero que identifica al usuario registrado en el sistema y es utilizado para identificar la información de éste contenida en el resto de tablas.

La tabla *Miembro* posee una relación uno a uno con la tabla *Usuario*, en la cual se registran los nombres de usuario, roles y clave de acceso al sistema por parte de los miembros del grupo.

La relación que se mantiene desde la tabla *Miembro* con el resto de tablas es de uno a muchos, excepto con las tablas *Publicación* y *Proyecto*, ya que en una publicación o en un proyecto intervienen uno o varios miembros del grupo de investigación registrados en la tabla *Miembro*.

Existe también la tabla *Pertenece*, que relaciona las publicaciones con los proyectos a los que pertenece debido a que toda publicación está relacionada con un proyecto. A su vez los proyectos pueden tener noticias, por lo que la tabla *Proyecto* se relaciona con la tabla *Noticias* en la cual se almacena el texto y fecha de la noticia relacionada con el proyecto.

Las tablas con las que mantiene una relación de 1 a muchos, almacenan la información curricular de los usuarios, como puede ser la formación académica, conocimientos de idiomas, congresos a los que ha asistido, etc.

Otras tablas a destacar son *Tiene* y *Participa*, que son las encargadas de almacenar la información que vincula a los miembros del grupo de investigación con las publicaciones y proyectos a los que ha contribuido.

6.2. *Diseño de la capa de lógica de negocio*

En el siguiente apartado se presenta el diagrama de clases que compone la capa de negocio de la aplicación. En los diagramas (figuras 10, 11 y 12) aunque sean únicamente del modelo, se ha incluido una representación genérica de la Vista y el Controlador, para mostrar con mayor claridad cómo se comunican las distintas capas de la arquitectura de la aplicación.

El modelo está formado por 21 clases, de las cuales cinco tienen los métodos que implementan la funcionalidad de la aplicación y realizan comunicaciones con el motor de persistencia. El resto de clases representan objetos para facilitar el manejo de los datos de la aplicación. Las cinco clases que representan la funcionalidad del sistema son:

- **AdminMiembro:** esta clase engloba los métodos relacionados con la información personal de los miembros del grupo de investigación, sus tesis doctorales dirigidas, su experiencia profesional y otra información o actividades que haya desarrollado.
- **AdminFormacion:** esta clase de la lógica de negocio contiene las operaciones relacionadas formación superior y de posgrado del investigador, así como sus conocimientos de idiomas.
- **AdminInforme:** las operaciones incluidas en esta clase permiten generar los currículos en sus diferentes formatos.
- **AdminCongresos:** esta clase permite manejar la información y contiene los métodos relacionados con los Congresos en los que ha participado el miembro del grupo de investigación.
- **AdminProyecto:** los métodos de esta clase están relacionados con la información referente a los proyectos y noticias relacionados con éstos, además de las publicaciones en las que ha participado el miembro del grupo de investigación.

Todas las clases con terminación *Bean* y la clase *MiembroEquipo* de los diagramas, representan objetos tratados por la aplicación para el manejo de información. Para facilitar la comprensión de los diagramas se han mostrado únicamente los atributos de la misma, omitiendo sus métodos *getters* y *setters*, los cuales permiten obtener la información que almacenan o modificarla. Se ha dividido en tres páginas por problemas de espacio.

Desarrollo de una aplicación WEB para la generación de la información curricular
Navin Thakur Vaswani

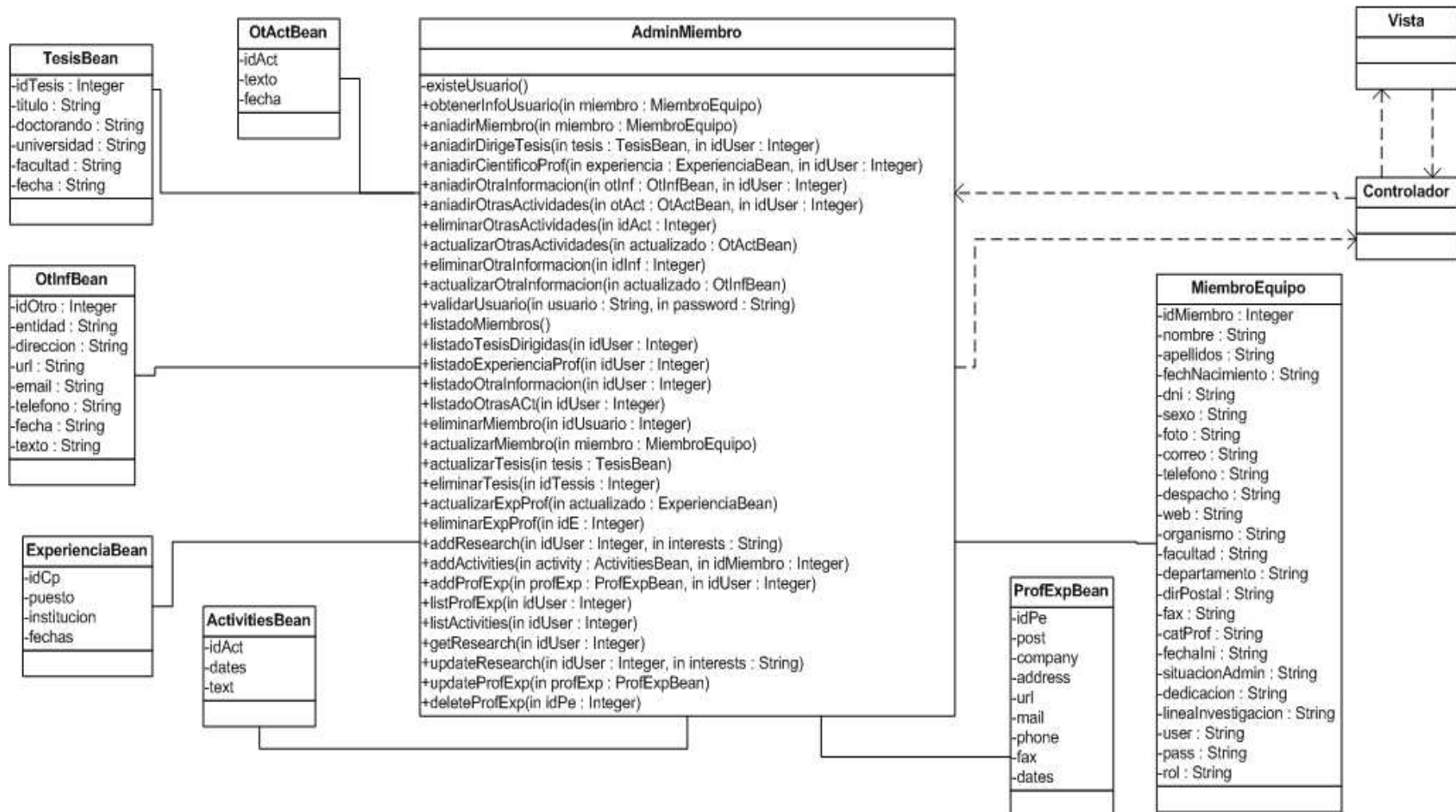


Figura 10: Diagrama de Modelo AdminMiembro

Desarrollo de una aplicación WEB para la generación de la información curricular
Navin Thakur Vaswani

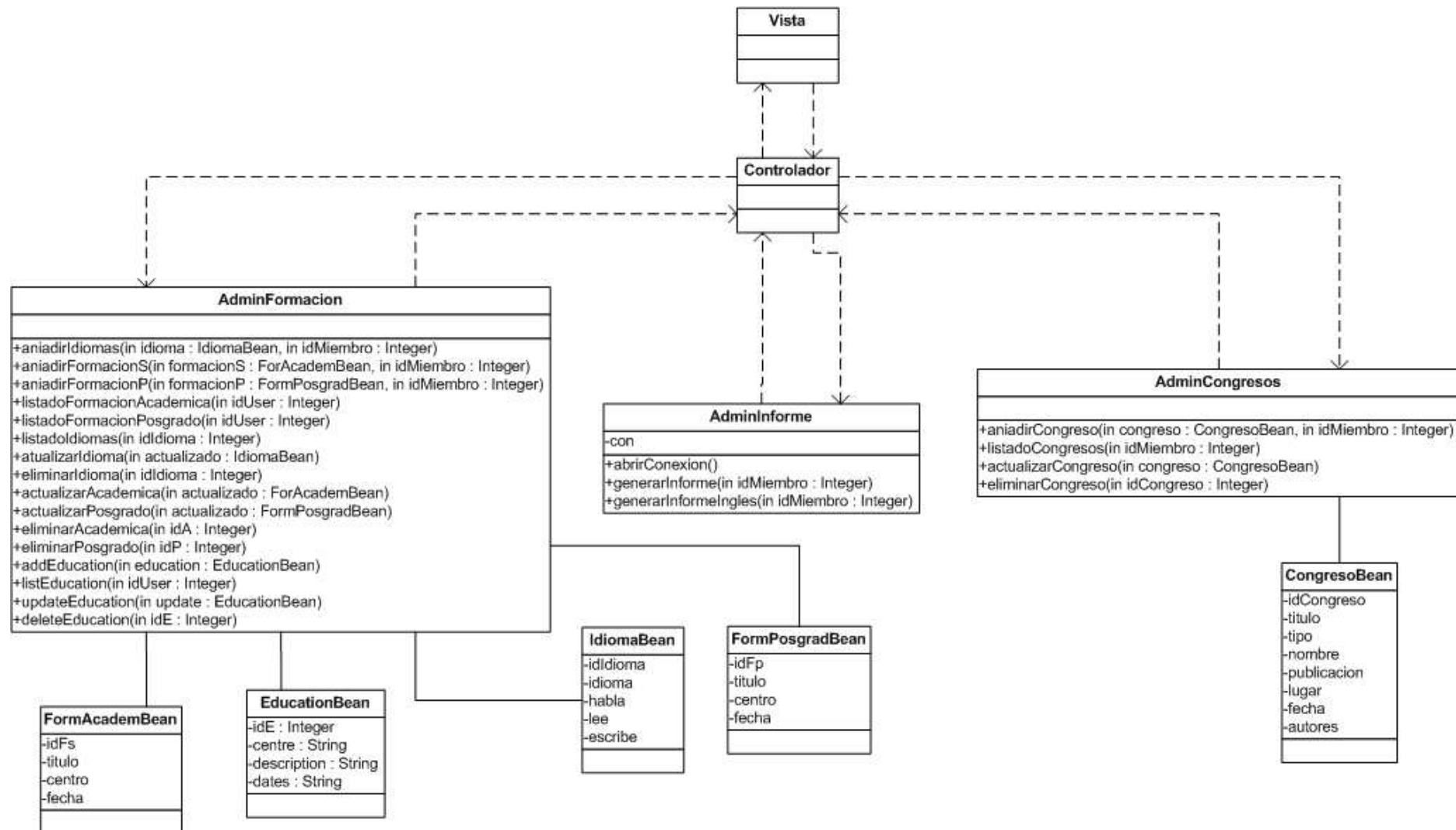


Figura 11: Diagrama modelo

Desarrollo de una aplicación WEB para la generación de la información curricular
Navin Thakur Vaswani

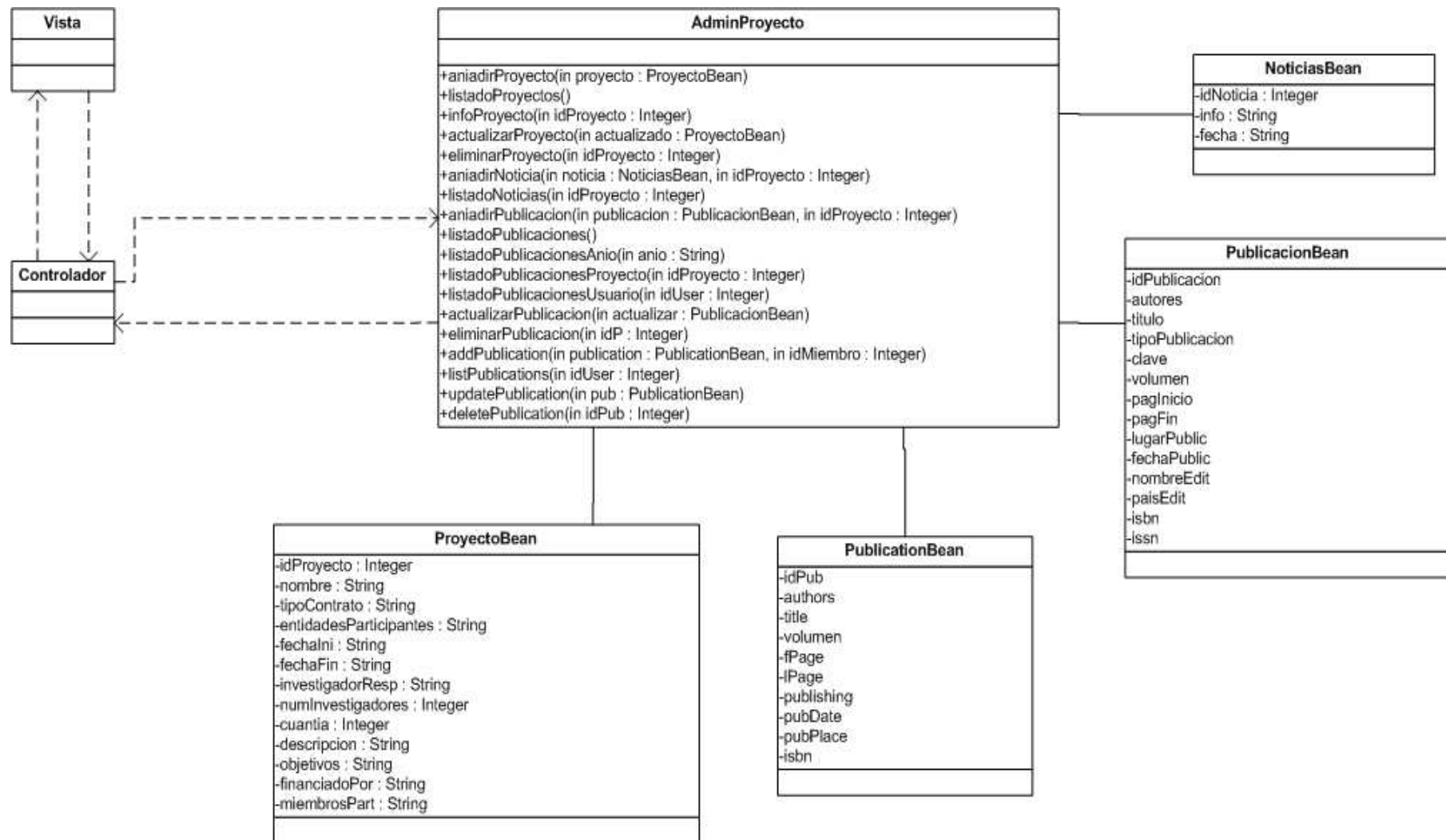


Figura 12: Diagrama modelo AdminProyecto

6.3. Diseño de la capa Vista

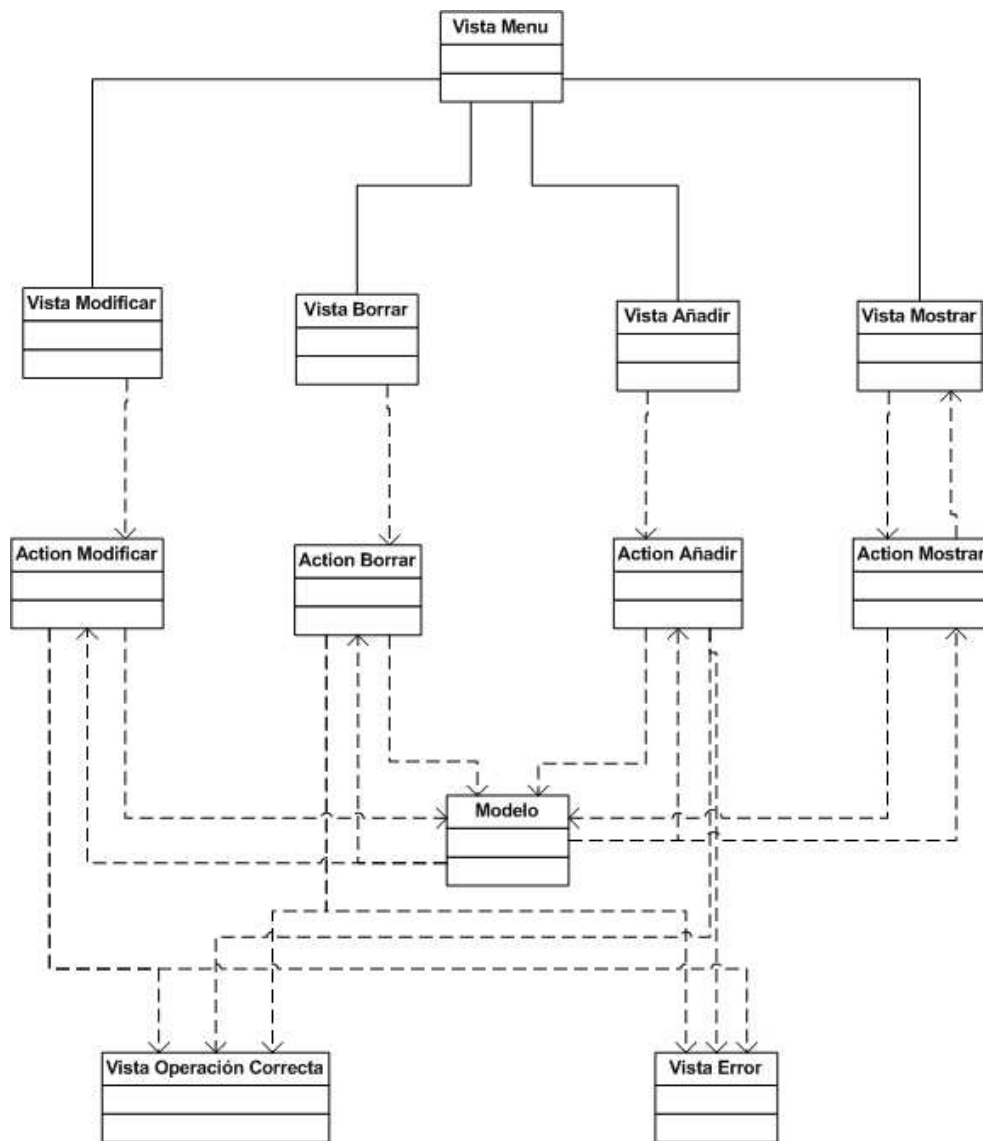


Figura 13: Diagrama de la capa vista

El diagrama de la figuras 13, representa el funcionamiento de la capa de la vista y su interacción con el resto de capas de la aplicación. El diagrama representa de manera resumida la aplicación, englobando las distintas vistas del sistema según su funcionalidad, ya que el realizar un diagrama que incluya todas las JSPs puede llevar a confusión, además de no aportar información adicional.

La vista se ha englobado en los siete grupos que se detallan a continuación:

Vista Menu: incluye la página inicial del sistema y todas las de inicio de los miembros registrados en la aplicación una vez han entrado en el sistema. También se incluyen las páginas de gestión que ofrecen el menú con todas las funcionalidades disponibles para los miembros del grupo de investigación.

Vista Modificar: todas las páginas que permiten llevar a cabo funcionalidades de modificación de contenidos del sistema.

Vista Borrar: reúne todas las JSPs de la aplicación que ofrecen la posibilidad de eliminar contenidos del sistema.

Vista Añadir: engloba todas las páginas que permiten añadir nueva información en las bases de datos del sistema.

Vista Mostrar: todas las páginas relacionadas con la presentación de contenidos de la aplicación.

Vista Operación Correcta: engloba las páginas con los mensajes de confirmación de que la operación se ha realizado correctamente.

Vista Error: contiene las páginas con los mensajes de error que se controlan en la aplicación.

Todas las vistas transfieren información a la capa del controlador mediante objetos Form, que proporciona Struts. La vista no se comunica directamente con el Modelo, por lo que debe transferir la información mediante objetos Form a las clases Action. Estas clases obtienen la información y según la petición realizada por el usuario, realizan la llamada al método correspondiente del Modelo. Una vez realizada la ejecución de la operación en la capa Modelo, devuelve el resultado de la misma al Action. Según sea el resultado de la ejecución el objeto Action dirigirá el flujo de la aplicación a la vista correspondiente. Por ejemplo en las operaciones de añadir, la Vista Añadir, comunicará con la clase correspondiente del Action Añadir. Esta clase llamará al método de la lógica de negocio designado para esa operación, y si el resultado es correcto mostrará la página correspondiente de la Vista Operación Correcta o en el caso de producirse un error, la JSP de la Vista Error.

Las únicas clases Action que no se relacionan con la Vista Error o Vista Operación Correcta, son las pertenecientes a las clases Action Mostrar, ya que se encargan de obtener la información solicitada por el usuario y enviarla a la Vista Mostrar que será la encargada de mostrarla al usuario.

6.4. Diseño de la interfaz

The screenshot shows the web application interface. At the top, there is a header with the DEI logo on the left, the title 'GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN CURRICULAR' in the center, and the Universidad Carlos III de Madrid logo and name on the right. Below the header is a navigation menu with links: 'Inicio', 'Listado Miembros', 'Listado Proyectos', a year selector set to '2000', and 'Listado Publicaciones'. To the right of the navigation menu is a login section with fields for 'Usuario' and 'Contraseña', and buttons for 'Validar' and 'Limpiar'.

Laboratorio DEI at Computer Science Department of Universidad Carlos III de Madrid is concerned with research in different areas related to web applications, information access and the interactive systems. In particular, the objectives of this laboratory are to investigate, develop, and transfer technology in the following fields:

- * Hypertext and Hypermedia
- * Web engineering
- * Information systems for emergency management
- * Interactive learning systems
- * Social networks
- * Interactive paradigms
- * Role based access control (RBAC)
- * Specific Domain Languages
- * Model driven development

Figura 14: Diseño de la interfaz

La interfaces de la aplicación se ha realizado en JSP. Entre los objetivos del diseño se ha buscado que de una sensación de claridad y simplicidad, sin usar mucho El diseño se ha realizado de forma que parezca sencillo y claro, sin cargar la pantalla de datos innecesarios. En todo momento se muestra al usuario el menú de operaciones disponibles según su perfil, al igual que el recuadro para entrar en el sistema o en el caso de que ya lo haya hecho, la opción de finalizar su sesión.

En la interfaz, se pueden distinguir tres zonas, además de la cabecera, que estarán presentes independientemente de la operación que esté realizando el usuario. Estas zonas son:

- **Menú:** en la parte superior, debajo de la cabecera. Se ofrece la posibilidad de ir a la página de inicio (mostrada en la imagen anterior), obtener el listado de miembros del equipo, el listado de proyectos y un menú desplegable para seleccionar el año del que se desean listar las publicaciones. Este menú ofrecerá el enlace al menú de gestión, una vez que el usuario haya entrado en el sistema.
- **Inicio/Cierre de sesión:** esta área de la interfaz, permite al usuario entrar en el sistema introduciendo su nombre de usuario y su contraseña. En el caso de ya haya llevado a cabo esta operación, se mostrará el nombre del miembro del equipo y el botón Desconectar, que permite finalizar la sesión del usuario, volviéndose a mostrar el formulario de entrada en el sistema.
- **Contenido principal:** es la zona central situada debajo del menú y el área de inicio o cierre de sesión. En ella se muestra la información de la operativa que se esté ejecutando o los formularios de entrada de información.

7. Manual de instalación

En este apartado se describen los pasos a realizar para llevar a cabo la instalación de la aplicación.

En primer lugar se explicará la instalación de las herramientas necesarias, que en este caso son:

- Java JDK 1.5
- JBoss v 4.2.1 GA
- MySQL 5.0

Acto seguido, se detallará la manera de instalar tanto la Base de Datos del proyecto en MySQL, así como la carga de una serie de datos iniciales.

Por último, se mostrará el diagrama de despliegue de la aplicación y se indicará el directorio del servidor en el que se ubicará la aplicación.

7.1. Instalación de Java JDK 1.5

Primero será necesario descargarse el ejecutable del JDK de java, si no se tiene instalado, de la página Web de Sun Microsystems.

Después habrá que ejecutar el fichero descargado. Tras esta operación aparecerá el siguiente menú:

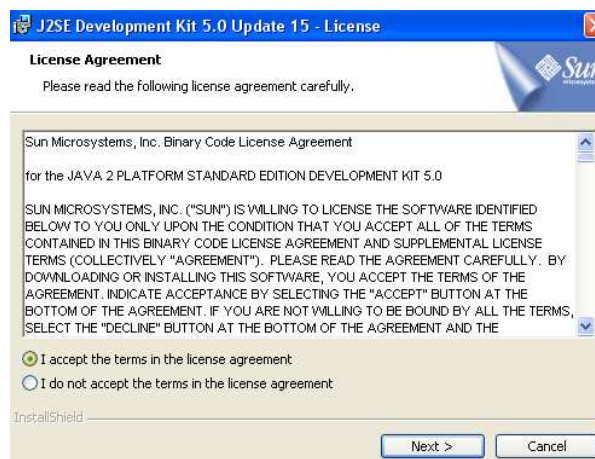


Figura 15: Menú 1 de instalación de Java JDK 1.5

A continuación se debe pulsar en el botón *next* para aceptar los términos de la licencia e ir al siguiente menú:

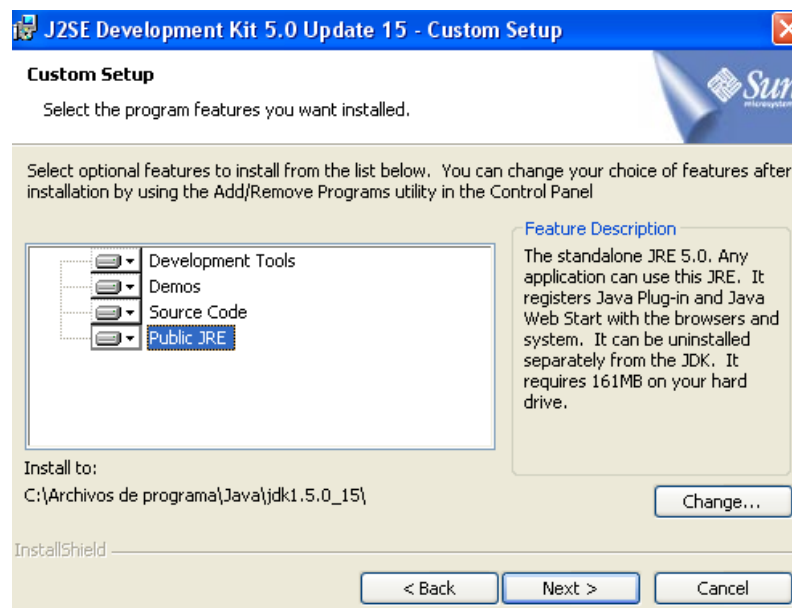


Figura 16: Menú 2 de instalación de Java JDK 1.5

Seguidamente se debe pulsar en el botón *next* para dejar los parámetros por defecto, comenzar la instalación e ir al siguiente menú:

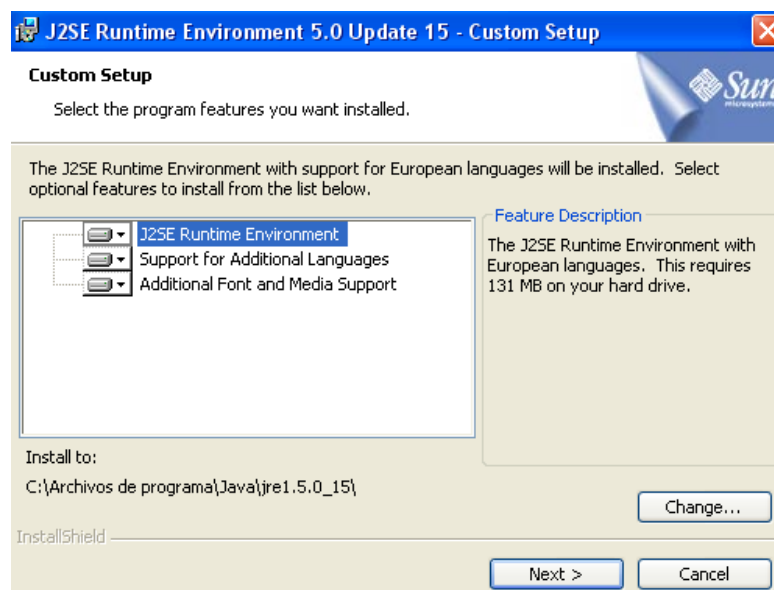


Figura 17: Menú 3 de instalación de Java JDK 1.5

Después, se deben volver a pulsar el botón *next* dejar los parámetros que vienen por defecto e ir al siguiente menú:

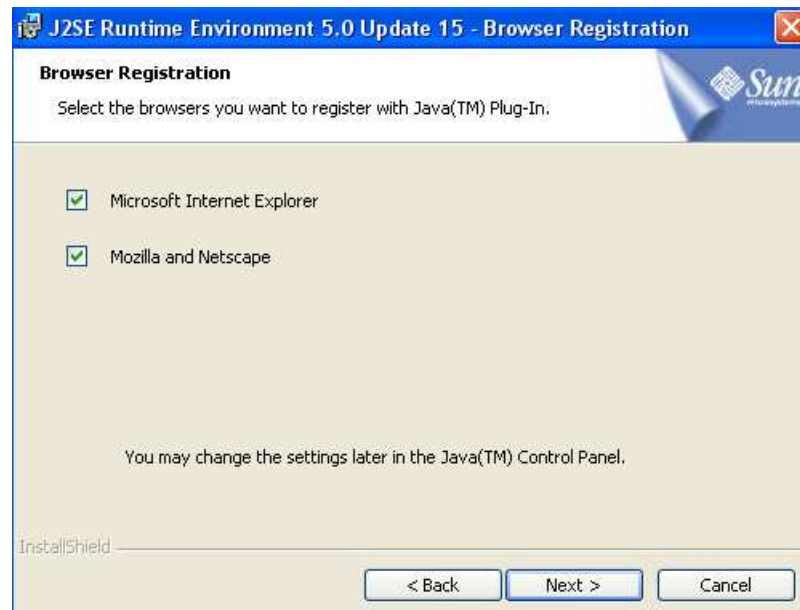


Figura 18: Menú 4 de instalación de Java JDK 1.5

Y finalmente, tras pulsar el botón *next* finalizará la instalación y el siguiente menú nos muestra si la instalación se realizó correctamente o si dio algún error:



Figura 19: Menú 5 de instalación de Java JDK 1.5

Tras pulsar el botón *Finish* se habrá dado por concluida la instalación de Java JDK 1.5.

7.2. Instalación de JBoss v4.2.1 GA

JBoss es un servidor de aplicaciones J2EE de código abierto implementado en Java puro. Al estar basado en Java, JBoss puede ser utilizado en cualquier sistema operativo que lo soporte.

Primero será necesario descargarse la versión comprimida con la herramienta WinZip de JBoss v 4.2.1 GA de la dirección <http://sourceforge.net/>

A continuación se deberá descomprimir el fichero descargado en la herramienta en un directorio, por ejemplo, el directorio *c:*.

Seguidamente se deberá crear un script que permitirá arrancar el servidor. El código del script, si la herramienta JBoss v 4.2.1 GA se ha descomprimido en la ruta *c:* y la ruta del JDK de java es *c:\ Archivos de programa\Java\jdk*, es el siguiente:

```
@echo off
set JAVA_HOME=C:\Archivos de programa\Java\jdk
set JBossHome=C:\jboss-4.2.1.GA
set Path=%JAVA_HOME%\bin;%Path%
cd %JBossHome%\bin
run.bat
```

Para arrancar el servidor, únicamente habrá que ejecutar el script creado realizando doble clic sobre el fichero con el script.

7.3. Instalación de MySQL Server 5.2

MySQL es sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario, que se utilizará para almacenar la base de datos de usuarios, proyectos, publicaciones, noticias, etc.

Primero será necesario bajarse el ejecutable de la herramienta MySQL Server 5.2 de la siguiente dirección: <http://mysql.rediris.es/>

Tras bajarse el ejecutable y arrancarlo será necesario configurar algunas opciones:

- Instalación *Custom*
- Seleccionar la ruta de instalación *C:\mysql*



Figura 20: Menú tras ejecutar el instalador de MySQL Server 5.2

Después, una vez finalizada la instalación, seleccione la casilla que permite configurar el servidor e introduzca los siguientes parámetros:

- Developer Machine
- Multifunctional Database
- Disco por defecto (C:)
- Decision Support (DDS)/OLAP
- Enable TCP/IP Networking (Port Number 3306)
- Enable Strict Mode
- Standard Character Set
- Install AS Windows Service (MySQL)
 - Launch the MySQL server automatically
- Include Bin Directory in Windows PATH
- Modify Security Settings
 - New root password: admin

Tras realizar la instalación y configuración de MySQL la herramienta se debe iniciar automáticamente, aunque si esto no ocurre se puede iniciar de forma manual accediendo a:

Panel de Control → Herramientas Administrativas → Servicios... MySQL

7.4. *Instalación de la base de datos*

Para la instalación de la Base de Datos, primero se debe iniciar la herramienta MySQL Server 5.2 mediante el siguiente comando:

- C:\> mysql -u root -p

Además, habrá que introducir la contraseña **admin** cuando la herramienta pida la contraseña. En la siguiente figura se puede observar un ejemplo:

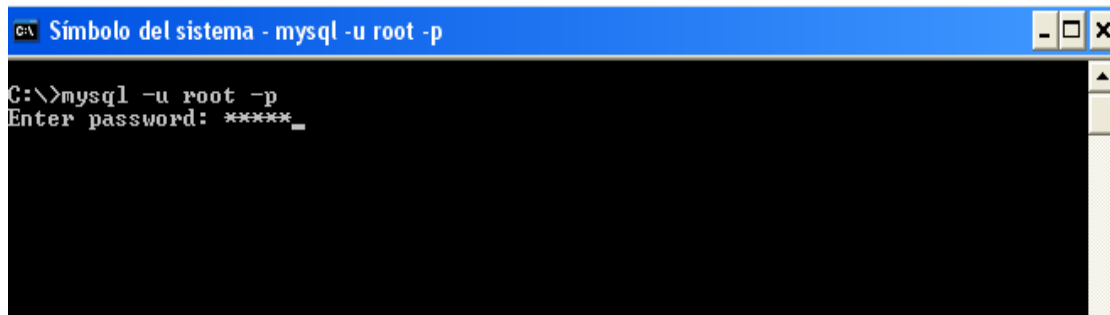


Figura 21: Comando para iniciar MySQL Server 5.2

Después, tras arrancar la herramienta MySQL Server 5.2 se deberá ejecutar el script pfc.sql

- mysql> SOURCE [RUTA]/pfc.sql

Donde [RUTA] equivale a la ruta donde se encuentre el fichero pfc.sql.

7.5. Carga de datos iniciales en la base de datos

Para insertar los datos iniciales en la Base de Datos, primero, al igual que en el punto anterior, se debe iniciar la herramienta MySQL Server 5.2, si no está iniciada ya, mediante el siguiente comando:

- C:\> mysql -u root -p

Además, habrá que introducir la contraseña **admin** cuando la herramienta pida la contraseña.

Después, tras arrancar la herramienta MySQL Server 5.2 se deberá ejecutar el script **DatosInicialesPfc.sql**:

- mysql> SOURCE [RUTA]/DatosInicialesPfc.sql

Donde [RUTA] equivale a la ruta donde se encuentre el fichero DatosInicialesPfc.sql

7.6. Diagrama de despliegue

En este apartado se explica dónde se deben colocar los ficheros generados en el proyecto.

Primero, se comentan cómo se encapsulan los diferentes componentes que pueden existir en un proyecto J2EE para después comentar cuáles se han generado en la elaboración del proyecto, y dónde se deben ubicar.

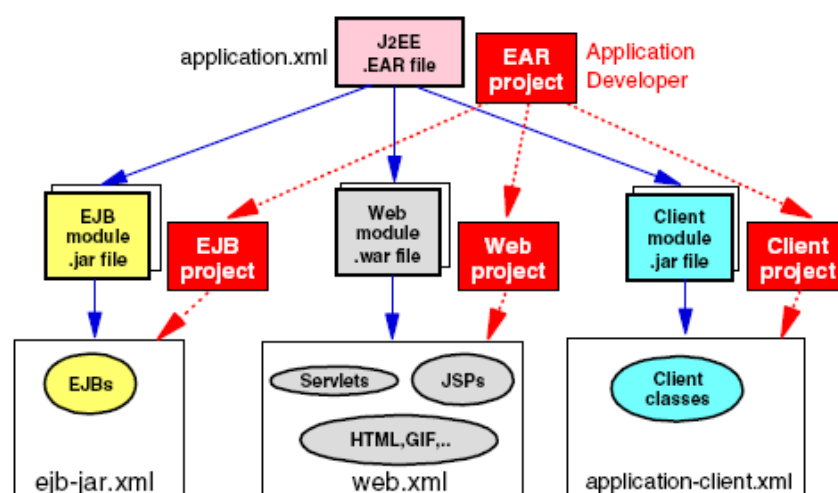


Figura 22: Composición EAR

Módulo EJB: En este módulo se deben almacenar los EJBs propios de la aplicación que se encapsulan en un *.jar.

Modulo Web: En este módulo se almacenan los ficheros html, jsp, servlets, etc. Este módulo se encapsula como un *.war.

Clases Cliente: En este módulo se almacenan las clases propias del cliente. Estas clases se encapsulan como un *.jar.

Todos los módulos anteriores encapsulados, ya sea en *.jar o en *.war, se deben encapsular en un único fichero *.ear. Éste es el fichero que se utilizará para después desplegar la aplicación.

7.7. Módulos generados

En el proyecto generado no existen ni módulos EJB, ni clases cliente, por tanto el único módulo que se generará será Web. Además, únicamente existirá un módulo War encapsulará el proyecto. Este módulo War se llamará:

pfc.war

El fichero war comentado en el punto anterior se debe introducir en la carpeta de despliegue del servidor JBoss, para que cuando el servidor arranque pueda desplegar el proyecto.

La carpeta de despliegue del servidor JBoss presenta la siguiente ruta relativa a JBoss:

- jboss-4.2.1.GA\server\default\deploy

Si JBoss fue descomprimido en el directorio raíz C, la ruta absoluta será la siguiente:

- c:\jboss-4.2.1.GA\server\default\deploy

7.8. Pasos para la ejecución de la aplicación

En este apartado se muestran los pasos que se deben seguir, para poder realizar la correcta instalación y ejecución de los componentes necesarios para ejecutar la práctica:

1. Instalar Java JDK 1.5
2. Instalar JBoss v 4.2.1 (sin arrancarlo)
3. Instalar MySQL Server 5.0
4. Instalar la Base de Datos *pfc* en MySQL
5. Insertar los datos iniciales en la Base de Datos *pfc*
6. Copiar el fichero pfc.war en la carpeta de despliegue

7. Copiar la carpeta *Jrxml* en la carpeta *bindel* del directorio en el cual se descomprimió el servidor JBoss.
8. Arrancar el servidor JBoss mediante el script comentado en este capítulo

Con los pasos anteriores debe estar la aplicación en funcionamiento. Se puede probar la misma introduciendo la siguiente URL en el navegador:

- <http://localhost:8080/pfc/>

8. Manual de usuario

En este capítulo se ofrece una guía destinada a los usuarios, en la cual se explican los pasos a seguir por el usuario de la aplicación para ejecutar cualquier funcionalidad ofrecida por el sistema. Se han separado por apartados cada una de las operaciones, detallando las particularidades a tener en cuenta en cada una de ellas.

Para iniciar la aplicación, se debe introducir en un navegador la siguiente dirección:

<http://localhost:8080/pfc>

En el caso de no obtener respuesta, se deberá comprobar si el servidor está arrancado y previamente se han seguido los pasos del manual de instalación.

8.1. Acceso al sistema

La figura 23 muestra la pantalla inicial del sistema. En ella se muestran las funcionalidades disponibles para los usuarios visitantes y un pequeño formulario en la esquina superior derecha, en el que el usuario deberá introducir su nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema.



El Laboratorio DEI, perteneciente al Departamento de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid, centra sus labores de investigación en diferentes áreas relacionadas con las aplicaciones Web, acceso a la información y los sistemas interactivos. En concreto, los objetivos del laboratorio son investigar, desarrollar y transferir tecnologías a los siguientes campos:

- * Hipertexto e Hipermedia
- * Ingeniería de la Web
- * Sistemas de información para la gestión de emergencias
 - * Sistemas interactivos de aprendizaje
 - * Redes sociales
 - * Paradigmas interactivos
- * Control de accesos basado en perfiles (RBAC)
 - * Lenguajes de dominio específico
 - * Desarrollo basado modelos

Figura 23: Pantalla inicial de la aplicación

8.2. Consultar listado de miembros

Esta operativa permite obtener un listado de los miembros del grupo de investigación. Para llevarla a cabo, simplemente hay que pulsar el botón *Listado Miembros* ofrecido en el menú.

Listado de Miembros

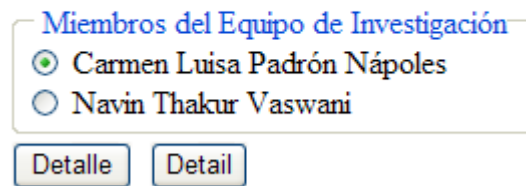


Figura 24: Listado de Miembros

Como se puede apreciar en la figura 24, el listado muestra los nombres y apellidos de todos los miembros del grupo de investigación.

8.3. Consulta de información de un miembro

Existe la posibilidad de consultar la información detallada de los distintos miembros del grupo de investigación. Para ello simplemente hay que seleccionar en el listado que se muestra al consultar el listado de miembros (Figura 24), el integrante cuya información se desea obtener y pulsar el botón *Detalle*. En el caso de querer obtener esta información en inglés, se debe seguir los mismos pasos pero pulsar el botón *Detail*.

8.4. Consultar listado de proyectos

Esta funcionalidad permite obtener un listado de los proyectos realizados o actualmente en curso, del grupo de investigación. Para obtener dicho listado, sólo hay que pulsar el enlace *Listado Proyectos* que se muestra en el menú principal de cualquier pantalla del sistema. Una vez pulsado, se muestra un listado similar al de la figura 25.

Listado de Proyectos

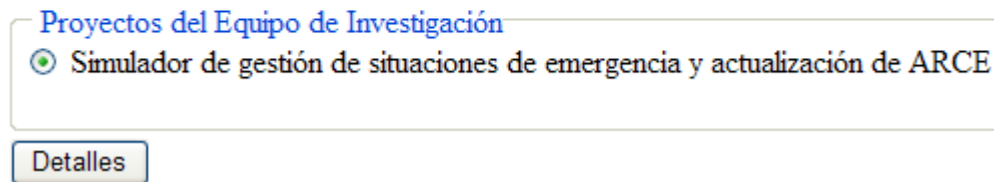


Figura 25: Listado de proyectos

8.5. Consultar información detallada de un proyecto

La operación del apartado anterior, ofrece una serie de opciones relativas al proyecto seleccionado. Una de ellas es consultar la información detallada de éste. Para ello hay que seguir los siguientes pasos:

- Ejecutar la operación *Consultar listado de proyectos* (apartado 8.4)
- Seleccionar el proyecto cuyo detalle se desea consultar.
- Pulsar el botón *Detalle*

Una vez ejecutados estos pasos, se mostrará una pantalla con la información relativa a ese proyecto.

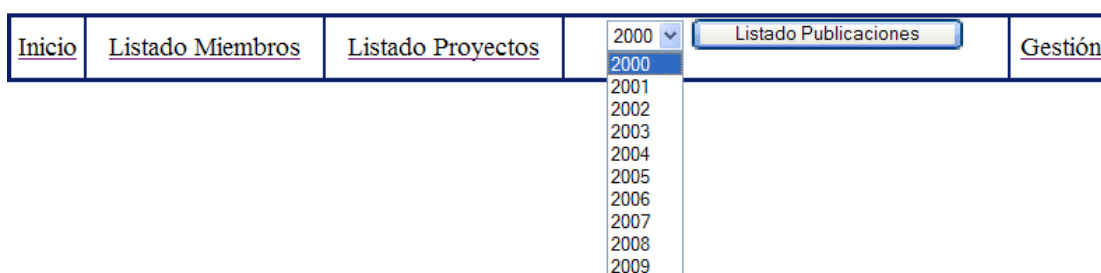
8.6. Consultar publicaciones de un proyecto

La aplicación permite consultar las publicaciones relacionadas con un determinado proyecto. Esto se obtiene ejecutando los siguientes pasos:

- Ejecutar la operación *Consultar listado de proyectos* (apartado 8.4)
- Seleccionar el proyecto cuyas publicaciones se desean consultar.
- Pulsar el botón *Publicaciones*

8.7. Consultar publicaciones clasificadas por año

Además de obtener las publicaciones relacionadas con un proyecto, también se pueden consultar las publicaciones realizadas por el grupo de investigación, agrupadas según el año en que se realizaron. Para ello se ofrece en el menú general un listado desplegable para seleccionar el año y seguidamente se debe pulsar el botón *Listado Publicaciones* que aparece a la derecha del desplegable, como se muestra en la Figura 26.



The image shows a horizontal menu bar with several items: 'Inicio', 'Listado Miembros', 'Listado Proyectos', a year dropdown menu, 'Listado Publicaciones', and 'Gestión'. The year dropdown menu is open, showing a list of years from 2000 to 2009. The 'Listado Publicaciones' button is located to the right of the dropdown menu.

Figura 26: Publicaciones por año

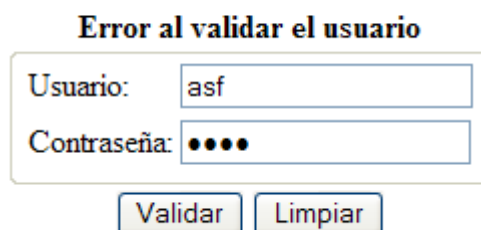
8.8. Entrar y salir del sistema

Hay una serie de operaciones destinadas exclusivamente a los miembros del grupo de investigación según su rol. Para poder llevarlas a cabo, se requiere que el usuario en cuestión acceda al sistema mediante un nombre de usuario y contraseña, proporcionado al darle de alta en el sistema.

En la pantalla inicial de la aplicación, se muestra en la parte derecha del menú general, un pequeño formulario que solicita el nombre de usuario y la contraseña. Los dos campos son obligatorios y una vez introducidos, se debe pulsar el botón *Validar*.

Si se produce un error al validar, debido a que los datos introducidos por el usuario no sean correctos o cualquier problema del sistema, se muestra la Figura 27.

Validación de Usuario



The image shows a message box titled 'Error al validar el usuario'. It contains two input fields: 'Usuario:' with the text 'asf' and 'Contraseña:' with five dots. Below the fields are two buttons: 'Validar' and 'Limpiar'.

Figura 27: Error validación usuario

Si por el contrario, la entrada en el sistema ha sido correcta. Se muestra una pantalla principal, con una bienvenida al usuario. A su vez está disponible en todo momento, en la parte derecha del menú general el nombre del usuario que está conectado y la posibilidad de abandonar su sesión en el sistema. El menú general ofrece una opción adicional llamada *Gestión*, desde la cual se puede acceder a todas las operaciones disponibles para el miembro del grupo de investigación según su rol.

Para salir del sistema, sólo hay que pulsar el botón *Desconectar* mostrado en la parte derecha del menú general.



Hola Carmen Luisa

Figura 28: Pantalla inicial usuario logado

8.9. *Modificar información personal*

Todos los miembros del grupo de investigación pueden modificar su información personal. Para poder realizar esta operación deben seguir los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Modificar Info*
- Se muestra un formulario con la información personal existente, sobre el cual el usuario deberá modificar la que desee.
- Pulsar el botón *Guardar*

Todos los campos marcados con asterisco son obligatorios. Si la operación se realiza correctamente, se muestra el mensaje *Operación realizada correctamente*. En cambio si se produce algún error, se presentará por pantalla el mensaje *Error al realizar la operación*.

8.10. Añadir información Científico-Profesional

Esta operación permite al usuario agregar información acerca de su experiencia en el campo científico profesional. Para ello debe realizar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Científico Profesional
- Se muestra el formulario de la Figura 29.
- Una vez insertados los datos requeridos, que son el puesto desempeñado, la organización en la que se realizó y las fechas en formato mes,Año-Mes,Año como muestra el ejemplo de la Figura 29, se debe pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Experiencia Científico-Profesional

Datos de la Experiencia Científico-Profesional:

(*)Puesto:

(*)Institución:

(*)Fechas: (Mes,Año-Mes,Año, ej:Enero,2008-Marzo,2009)

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 29: Añadir Experiencia Científico-Profesional

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje correspondiente, en caso contrario un mensaje de error.

8.11. Modificar información Científico-Profesional

Esta funcionalidad permite al usuario modificar el contenido de su información científico profesional. Para ello debe realizar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Modificar Experiencia Profesional*
- Se muestra un listado (figura 30) con los puestos ocupados por el usuario
- Se debe seleccionar un elemento del listado y pulsar el botón *Modificar*
- Se muestra un formulario como el de la figura 31, donde el usuario debe cumplimentar todos los datos obligatoriamente y además las fechas deben cumplir el formato Mes,Año-Mes.
- Se pulsa el botón *Actualizar*. Seguidamente, se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

Modificar Experiencia Profesional


 Administrador de sistemas

Figura 30: Listado Experiencia Profesional

Modificar Experiencia Científico-Profesional

Datos de la Experiencia Científico-Profesional:

(*)Puesto:
(*)Institución:
(*)Fechas: (Mes,Año-Mes,Año, ej: Enero,2008-Marzo,2009)

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 31: Actualizar Experiencia Profesional

8.12. Eliminar información Científico-Profesional

Esta operación permite eliminar la información científico profesional, previamente introducida por el usuario. Para poder eliminarla, hay que realizar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Eliminar Experiencia Profesional*
- Se mostrará un listado similar al de la figura 32 con la información científico profesional existente, de la cual el usuario debe seleccionar una y pulsar el botón Eliminar.

Eliminar Experiencia Profesional

● Administrador de sistemas

Eliminar

Figura 32: Eliminar información Científico-Profesional

8.13. Añadir información sobre conocimientos de idiomas

Esta operación permite al usuario agregar información acerca de sus conocimientos de otros idiomas. Para ello debe ejecutar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Idiomas
- Se mostrará el formulario de la figura 33.
- Una vez insertados los datos requeridos, en este caso todos los que figuran en la figura 33 se debe pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Idioma

Datos del Idioma:

(*)Idioma:

(*)Habla: ▼

(*)Lee: ▼

(*)Escribe: ▼

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 33: Añadir Idioma

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje correspondiente, en caso contrario un mensaje de error.

8.14. Modificar información sobre conocimientos de idiomas

Esta operación permite modificar el nivel de conocimiento de idiomas introducidos por el usuario. Para ello debe realizar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Modificar Idiomas*
- Se mostrará un listado con los idiomas que conoce el usuario
- Se debe seleccionar un elemento del listado y pulsar el botón *Modificar*
- En la pantalla se mostrará un formulario similar al de la figura 33, donde sólo se puede editar los campos Habla, Lee y Escribe.
- Tras realizar las modificaciones deseadas, se pulsa el botón *Actualizar* y acto seguido se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

Modificar Idiomas

- ☒ Español
- ☐ Inglés
- ☐ Eslovaco
- ☐ Alemán
- ☐ Neerlandés

Modificar

Figura 34: Modificar Idiomas

8.15. Eliminar información sobre conocimientos de idiomas

Esta operación permite eliminar idiomas previamente introducidos por el usuario. Para ello debe realizar los siguientes pasos:

- h) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- i) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- j) Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Idiomas.
- k) Se muestra un listado con los idiomas que conoce el usuario (figura 35).
- l) Se debe seleccionar un elemento del listado y pulsar el botón Eliminar
- m) Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

Eliminar Idiomas

- ☒ Español
- ☐ Inglés
- ☐ Eslovaco
- ☐ Alemán
- ☐ Neerlandés

Eliminar

Figura 35: Eliminar Idiomas

8.16. Añadir publicaciones

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede añadir publicaciones. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Añadir Publicación*
- d) Se muestra un listado de proyectos, en el que el usuario debe seleccionar el proyecto al que se desea vincular la publicación. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Agregar Publicación*.
- e) Se muestra un formulario como el de la figura 36, dónde se deben cumplimentar los campos marcados con asterisco obligatoriamente. El campo autores debe contener el listado de autores de la publicación, pero para que se registre en la aplicación de forma enlazada con los miembros del sistema, debe introducirse el nombre exactamente igual que el almacenado en el sistema.
- f) Se pulsa el botón *Añadir* y acto seguido se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

Añadir Publicación

Datos de la Publicación:

(*)Autores:	<input type="text"/>
(*)Titulo:	<input type="text"/>
(*)Tipo de Publicación:	<input type="text" value="v"/>
(*)Clave:	<input type="text" value="v"/>
Volumen:	<input type="text"/>
Página Inicio:	<input type="text" value="0"/>
Página Final:	<input type="text" value="0"/>
Lugar de Publicación:	<input type="text"/>
(*)Fecha de Publicación:	<input type="text"/> (Mes,AAAA. ej: Enero,2007)
Editorial:	<input type="text"/>
País de Editorial:	<input type="text"/>
ISBN:	<input type="text"/>
ISSN:	<input type="text"/>

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 36: Añadir Publicación

8.17. Borrar Publicaciones

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede eliminar publicaciones. Los pasos a llevar a cabo son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Eliminar Publicación*
- Se muestra un listado de publicaciones, en el que el usuario debe seleccionar la publicación que desea eliminar. Una vez seleccionada, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

8.18. Modificar publicaciones

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede modificar publicaciones. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Modificar Publicación*
- d) Se muestra un listado de publicaciones, en el que el usuario debe seleccionar la publicación que desea modificar. Una vez seleccionada, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- e) Se muestra un formulario similar al de la figura 36, con los datos almacenados en el sistema para esa publicación. El usuario debe modificar los datos que desee, controlando que no quedé en blanco ninguno de los campos marcados con asterisco, los cuales son obligatorios.
- f) Se pulsa el botón *Actualizar* y posteriormente se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

8.19. Añadir información sobre congresos

Esta operación permite al usuario agregar información acerca de los Congresos en los que ha participado. Para ello debe ejecutar los siguientes pasos:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Añadir* de la opción Congresos
- d) Se mostrará el formulario de la figura 37.
- e) Una vez insertados los datos requeridos, se debe pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Congreso

Datos del Congreso:

(*)Autores:	<input type="text"/>
(*)Título:	<input type="text"/>
(*)Tipo:	<input type="text"/>
(*)Nombre:	<input type="text"/>
(*)Publicación:	<input type="text"/>
(*)Lugar:	<input type="text"/>
(*)Fecha:	<input type="text"/> (Mes,Año ej.Marzo,2006)

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 37: Añadir Congreso

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje correspondiente, en caso contrario un mensaje de error.

Todos los campos marcados con asterisco son obligatorios. La fecha debe cumplir el formato Mes, Año como el ejemplo de la figura 37.

8.20. Modificar información sobre congresos

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede modificar la información relativa a un congreso. Los pasos a realizar son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Modificar* de la opción Congresos.
- Se muestra un listado de congresos (figura 38), en el que el usuario debe seleccionar el congreso que desea modificar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- Se muestra un formulario similar al de la figura 37, con la información registrada sobre el congreso a modificar. Se modifican los datos deseados, sin dejar en blanco ninguno de los campos marcados con asterisco.
- Se pulsa el botón *Actualizar* y a continuación, se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

Modificar Congresos

14 Conferencia Internacional sobre Bases de Datos y Aplicaciones de Sistemas Expertos

Modificar

Figura 38: Modificar Congreso

8.21. Eliminar información sobre congresos

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede eliminar congresos. Los pasos a llevar a cabo son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Congresos.
- Se muestra un listado de Congresos (figura 39), en el que el usuario debe seleccionar el congreso que desea eliminar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

Eliminar Congresos

14 Conferencia Internacional sobre Bases de Datos y Aplicaciones de Sistemas Expertos

Eliminar

Figura 39: Eliminar Congreso

8.22. Añadir información sobre Tesis Doctorales dirigidas

Esta operación permite al usuario agregar información acerca de Tesis Doctorales que ha dirigido. Para ello debe ejecutar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Tesis Doctorales.
- Se mostrará el formulario de la figura 40.
- Una vez insertados los datos requeridos, se debe pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Tesis Doctoral dirigida

Datos de la Tesis Doctoral dirigida:

(*)Título:

(*)Doctorando:

(*)Universidad:

(*)Facultad:

(*)Fecha: (Mes,AAAA)

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 40: Añadir Tesis Doctoral dirigida

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje de la figura XX, en caso contrario un mensaje de error como el mostrado en la imagen YY.

Todos los campos marcados con asterisco son obligatorios. La fecha debe cumplir el formato Mes, Año como el ejemplo de la imagen XX. En el campo Doctorando se cumplimentará el nombre del estudiante de doctorado al que se ha dirigido.

8.23. Modificar información sobre Tesis Doctorales dirigidas

Esta operación permite a un miembro del grupo de investigación, modificar información acerca de las tesis doctorales que ha dirigido. Los pasos a seguir son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Modificar* de la opción Tesis Doctorales.
- d) Se muestra un listado de Tesis Doctorales dirigidas, en el que el usuario debe seleccionar la tesis doctoral cuya información se desea modificar. Una vez seleccionada, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- e) Se muestra un formulario similar al de la figura 40, donde el usuario debe modificar la información sin dejar en blanco ningún campo de los marcados con asterisco.
- f) Tras pulsar el botón *Actualizar*, se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

8.24. Eliminar información sobre Tesis Doctorales dirigidas

Mediante esta operación, un miembro del grupo de investigación puede eliminar información sobre las tesis doctorales que ha dirigido. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Tesis Doctorales
- d) Se muestra un listado de tesis doctorales dirigidas, en el que el usuario debe seleccionar el registro que desea eliminar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- e) Se presenta una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

8.25. Añadir información sobre otras actividades

Esta operación permite al usuario agregar información acerca de otras actividades que ha realizado el usuario. Para ello debe ejecutar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Otras Actividades
- Se mostrará el formulario de la figura 41.
- Una vez insertados los datos requeridos, se deberá pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Otras Actividades

Datos de Otras Actividades:

(*)Fecha: (AAAA-AAAA, ej: 2001-2003)

(*)Texto:

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 41: Añadir Otras Actividades

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje correspondiente, en caso contrario un mensaje de error.

Todos los campos marcados con asterisco son obligatorios. La fecha debe cumplir el formato Año-Año, como muestra el ejemplo de la figura 41.

8.26. Modificar información sobre otras actividades

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede modificar información relacionada con otras actividades que ha realizado. Los pasos a llevar a cabo son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Modificar* de la opción Otras Actividades
- Se muestra un listado de Otras Actividades (figura 42), presentadas por la fecha de realización de las mismas, donde el usuario debe seleccionar la actividad que desea modificar. Una vez seleccionada, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- Se presenta un formulario similar al de la figura 41, donde se modifican los datos deseados sin dejar en blanco ninguno de los marcados con asterisco.
- Se pulsa el botón *Actualizar* y acto seguido se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

Modificar Otras Actividades



Figura 42: Modificar información sobre otras actividades

8.27. Eliminar información sobre otras actividades

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede eliminar información sobre otras actividades. Los pasos a llevar a cabo son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Otras Actividades
- Se muestra un listado de Otras Actividades (figura 43), presentadas por la fecha de realización de las mismas, donde el usuario debe seleccionar la actividad que desea eliminar. Una vez seleccionada, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

Eliminar Otras Actividades

2003

Eliminar

Figura 43: Eliminar Otras Actividades

8.28. Añadir otra información

Esta operación permite al usuario agregar información acerca otra información que desee constatar. Para ello debe ejecutar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Otra Información
- Se mostrará el formulario de la figura 44.
- Una vez insertados los datos requeridos, se deberá pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Nueva información

Otra Información:

Entidad:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
URL:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
(*)Fecha:	<input type="text"/> (Mes,Año-Mes,Año, ej: Enero,2008-Marzo,2009)
(*)Texto:	<input type="text"/>

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 44: Añadir Otra Información

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje correspondiente, en caso contrario un mensaje de error.

Todos los campos marcados con asterisco son obligatorios. La fecha debe cumplir el formato Mes,Año-Mes,Año, como muestra el ejemplo de la figura 44.

8.29. Modificar otra Información

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede modificar otra información que ha reflejado en el sistema. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Modificar* de la opción Otra Información
- d) Se muestra un listado de Otra Información, presentadas por la fecha de realización de las mismas, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea modificar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- e) Se presenta un formulario similar al de la figura 44, donde se modifican los datos deseados sin dejar en blanco ninguno de los marcados con asterisco.
- f) Se pulsa el botón *Actualizar* y acto seguido se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

8.30. Eliminar Otra Información

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede eliminar información sobre otras actividades. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Otra Información
- d) Se muestra un listado de Otra Información, presentadas por la fecha de realización de las mismas, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea eliminar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- e) Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

8.31. Añadir información sobre formación académica

Esta operación permite al usuario agregar información sobre su formación académica. Para ello debe realizar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón Añadir de la opción Formación Académica
- Se mostrará el formulario de la imagen 45.
- Una vez insertados los datos requeridos, se deberá pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Formación Académica

Datos de la Formación Académica:

(*)Título:

(*)Centro:

(*)Fecha: (Mes,Año-Mes,Año, ej: Enero,2008-Marzo,2009)

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 45: Añadir Formación Académica

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje correspondiente, en caso contrario un mensaje de error.

Todos los campos marcados con asterisco son obligatorios. La fecha debe cumplir el formato Mes,Año-Mes,Año como muestra el ejemplo de la figura 45.

8.32. Modificar información sobre formación académica

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede modificar la información sobre la formación académica que posee. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Modificar* de la opción Formación Académica
- d) Se muestra un listado de datos, presentados por el título obtenido, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea modificar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- e) Se presenta un formulario similar al de la figura 45, donde se modifican los datos deseados sin dejar en blanco ninguno de los marcados con asterisco.
- f) Se pulsa el botón *Actualizar* y acto seguido se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

8.33. Eliminar información sobre formación académica

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede eliminar información sobre su formación académica. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Formación Académica
- d) Se muestra un listado de datos de Formación Académica, presentados por el título obtenido, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea eliminar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- e) Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

8.34. Añadir información sobre formación de posgrado

Esta operación permite al usuario agregar información su formación posgrado. Para ello debe realizar los siguientes pasos:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Formación Posgrado
- Se muestra el formulario de la figura 46, en el que el usuario debe introducir el nombre de la titulación cursada, el centro en el que la realizó y la fecha. Todos los campos son obligatorios.
- Una vez insertados los datos requeridos, se debe pulsar el botón *Añadir*.

Añadir Formación Posgrado

Datos de la Formación de Posgrado:

(*)Título:

(*)Centro:

(*)Fecha: (Mes,Año-Mes,Año, ej: Enero,2008-Marzo,2009)

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 46: Añadir Formación Posgrado

Si la operación se ha realizado correctamente se muestra el mensaje correspondiente, en caso contrario un mensaje de error.

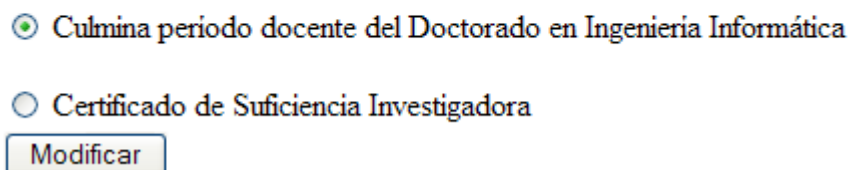
Todos los campos marcados con asterisco son obligatorios. La fecha debe cumplir el formato Mes,Año-Mes,Año como muestra el ejemplo de la figura 46.

8.35. Modificar información sobre formación de posgrado

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede modificar información de posgrado que ha reflejado en el sistema. Los pasos a llevar a cabo son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Modificar* de la opción Formación Posgrado
- Se muestra un listado de registros de Formación de Posgrado (figura 47), presentadas a través del título de cada uno de éstos, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea modificar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- Se presenta un formulario similar al de la figura 46, donde se modifican los datos deseados sin dejar en blanco ninguno de los marcados con asterisco.
- Se pulsa el botón *Actualizar* y acto seguido se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

Modificar Formación Posgrado



☒ Culmina periodo docente del Doctorado en Ingeniería Informática

☐ Certificado de Suficiencia Investigadora

Figura 47: Modificar Formación Posgrado

8.36. Eliminar información sobre formación de posgrado

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación puede eliminar información sobre su formación de posgrado. Los pasos a llevar a cabo son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Formación Posgrado
- Se muestra un listado de registros de Formación de Posgrado (figura 48), presentadas por la fecha de realización de las mismas, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea eliminar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

Eliminar Formación Posgrado

☒ Culmina periodo docente del Doctorado en Ingeniería Informática

☐ Certificado de Suficiencia Investigadora

Figura 48: Eliminar Formación Posgrado

8.37. Generar Currículo

Esta operación permite generar el currículum en formato PDF, tan sólo pulsando el botón *Generar* de la opción Currículum del menú de Gestión. Al pulsar el botón se muestra un cuadro de diálogo como el mostrado en la figura 49:

En esta opción el usuario debe seleccionar el directorio en el que desea almacenar el currículum generado, así como el nombre del archivo. No es necesario añadir la extensión .pdf, ya que el sistema lo hace por defecto.

Tras pulsar el botón *Guardar*, se muestra un mensaje de operación realizada correctamente y el fichero generado está disponible en el directorio seleccionado por el usuario.

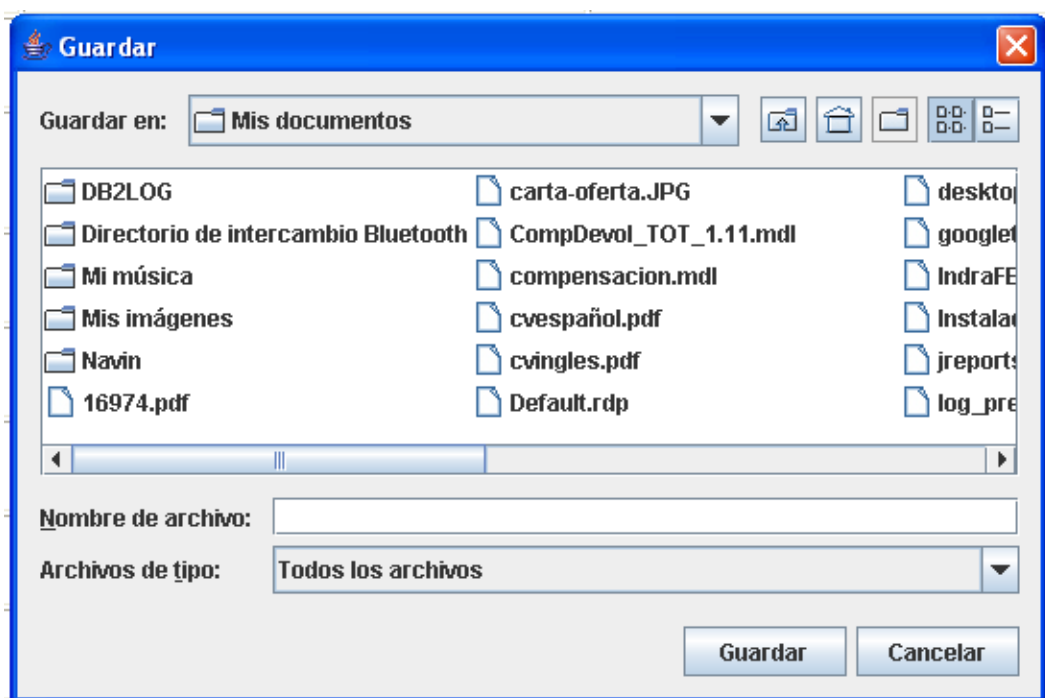


Figura 49: Guardar Como

8.38. Alta de un proyecto

Esta operación, reservada para usuarios con rol de administrador, permite añadir un nuevo proyecto al sistema. Los pasos a seguir son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Proyecto
- Se muestra el formulario de la figura 50, en el que el usuario deberá introducir los datos requeridos, siendo obligatorios los marcados con asterisco. Las fechas deben cumplir el formato DD/MM/AAA y para que este proyecto figure en la información de cada miembro que interviene en éste y a su vez es miembro del grupo de investigación, debe figurar el nombre de este usuario en el campo *Miembros participantes* exactamente como está registrado en el sistema.
- Una vez insertados los datos requeridos, se deberá pulsar el botón *Añadir*. A continuación se muestra una pantalla con el resultado de ejecución de la operación.

Añadir Proyecto

Datos del Proyecto:

(*)Nombre Proyecto:	<input type="text"/>
(*)Tipo de Contrato:	<input type="text" value="v"/>
Entidades Participantes:	<input type="text"/>
(*)Fecha Inicio:	<input type="text"/> (DD/MM/AAAA)
Fecha Fin:	<input type="text"/> (DD/MM/AAAA)
(*)Investigador Responsable:	<input type="text"/>
Número de Investigadores:	<input type="text" value="0"/>
Cuántia:	<input type="text" value="0"/>
Descripción:	<input type="text"/>
Objetivos:	<input type="text"/>
Financiado Por:	<input type="text"/>
(*)Miembros Participantes:	<input type="text"/>

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 50: Añadir Proyecto

8.39. Eliminar un proyecto

Mediante esta funcionalidad, un miembro del grupo de investigación con rol de administrador, puede eliminar información sobre proyectos realizados. Los pasos a llevar a cabo son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Proyectos.
- Se muestra un listado de Proyectos, presentadas por título de éstos, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea eliminar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

8.40. Modificar información sobre un proyecto

Esta operación, habilitada para usuarios con rol de Jefe de Equipo o administrador, ofrece la posibilidad de modificar información relacionada con los proyectos realizados por el grupo de investigación. Los pasos a realizar son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Modificar* de la opción Proyectos.
- Se muestra un listado de Proyectos (figura 51), presentados por el título de éstos, donde el usuario debe seleccionar el proyecto cuya información desea modificar. Una vez seleccionada, sólo hay que pulsar el botón *Modificar*.
- Se presenta un formulario similar al de la figura 52, donde se modifican los datos deseados sin dejar en blanco ninguno de los marcados con asterisco.
- Se pulsa el botón *Actualizar* y acto seguido se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución

Modificar Proyectos

🕒 Simulador de gestión de situaciones de emergencia y actualización de ARCE

Modificar

Figura 51: Modificar Proyectos

Modificar Proyecto

Datos del Proyecto:

(*)Nombre Proyecto:	<input type="text" value="Simulador de gestión de"/>
(*)Tipo de Contrato:	<input type="text" value="Público"/>
Entidades Participantes:	<input type="text" value="GRUPO DEI"/>
(*)Fecha Inicio:	<input type="text" value="02/02/2001"/> (Mes, AAAA. ej: Enero,2007)
Fecha Fin:	<input type="text" value="06/10/2006"/> (Mes, AAAA. ej: Enero,2007)
(*)Investigador Responsable:	<input type="text" value="Paloma Díez Pérez, Ign"/>
Número de Investigadores:	<input type="text" value="2"/>
Cuántia:	<input type="text" value="0"/>
Descripción:	<input type="text"/>
Objetivos:	<input type="text"/>
Financiado Por:	<input type="text"/>
(*)Miembros Participantes:	<input type="text" value="Navin Thakur Vaswani, I"/>

Todos los campos con asterisco son obligatorios.

Figura 52: Actualizar Proyecto

8.41. Añadir un nuevo usuario del sistema

Esta operación, reservada para usuarios con rol de administrador, permite añadir un nuevo usuario al sistema. Los pasos a seguir son:

- Entrar en el sistema (operación 8.8).
- Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- Pulsar el botón *Añadir* de la opción Miembro
- Se muestra un formulario en el que el usuario deberá introducir los datos requeridos, siendo obligatorios los marcados con asterisco. Se debe asignar un nombre de usuario y contraseña. Para el nombre de usuario se recomienda optar por la siguiente nomenclatura: inicial del nombre seguido del primer apellido del usuario que se está registrando en el sistema.
- Una vez insertados los datos requeridos, se deberá pulsar el botón *Añadir*. A continuación se muestra una pantalla con el resultado de ejecución de la operación.

8.42. Eliminar un usuario del sistema

Mediante esta funcionalidad, los usuarios con perfil de administrador, puede eliminar un usuario del sistema. Los pasos a llevar a cabo son:

- a) Entrar en el sistema (operación 8.8).
- b) Seleccionar la opción *Gestión* del menú general.
- c) Pulsar el botón *Eliminar* de la opción Miembros.
- d) Se muestra un listado de Miembros del sistema, presentadas por su nombre y apellidos, donde el usuario debe seleccionar el registro que desea eliminar. Una vez seleccionado, sólo hay que pulsar el botón *Eliminar*.
- e) Se muestra una pantalla de error o confirmación, según sea el resultado de la ejecución.

8.43. Add / Modify Research information

Estas operaciones están destinadas a la gestión de información sobre la línea de investigación del miembro del grupo de investigación, pero en inglés.

Para poder ejecutarlas, simplemente hay que pulsar el enlace *English* que aparece en la esquina superior derecha del menú de gestión. Tras pulsar dicho enlace, se muestra un menú de gestión en inglés, en el que habrá que pulsar el botón *Add* de la opción Research en el caso de que se añada esta información por primera vez. Si esta información ya existe, se muestra un mensaje de error.

En el caso de existir ya esta información, se permite al usuario modificar su contenido, para lo cual debe pulsar el botón *Modify* de la opción Research del menú de gestión en inglés. Se mostrará un formulario como el de la figura 53 con el contenido ya existente, para que el usuario realice la modificación y pulse el botón *Update*.

Update Research Interests

Data about the Research Interest:

(*)Research Interests:

- eLearning
- Hypermedia /
- Hypertext
- Knowledge based
- systems
- Model driven
- architectures
- Human Computer
- Interaction
- Webservices

All fields with an asterisk are required.

Update Reset

Figura 53: Update Research Interests

8.44. Add / Modify / Delete Professional Experience

Esta operación permite añadir, modificar o eliminar información acerca de la experiencia profesional del usuario almacenada en inglés. Su funcionamiento es similar al de la misma operativa en español, con la única salvedad del contenido de los formularios. Para ejecutarlas, hay que pulsar el botón correspondiente en la opción Professional Experience del menú de gestión.

8.45. Add / Modify / Delete Education information

Esta operación permite añadir, modificar o eliminar información acerca de la formación académica del usuario almacenada en inglés. Su funcionamiento es similar al de la misma operativa en español, con la diferencia de la información necesaria. Para ejecutarlas, hay que pulsar el botón correspondiente en la opción Education del menú de gestión.

8.46. Add / Modify / Delete Activities information

Esta operación permite añadir, modificar o eliminar información acerca de otras actividades realizadas por el usuario, almacenada en inglés. Su funcionamiento es similar al de la misma operativa en español, con la única salvedad del contenido de los formularios. Para ejecutarlas, hay que pulsar el botón correspondiente en la opción Other Activities del menú de gestión.

8.47. Add / Modify / Delete Publications

Existe la posibilidad de añadir, modificar y borrar información sobre las publicaciones realizadas por el usuario en inglés. Para ello debe pulsar en el botón correspondiente de la opción Publication del menú de gestión en inglés.

9. Gestión del proyecto

Este capítulo presenta la gestión realizada y la partida presupuestaria destinada a la realización del proyecto. Dicho desarrollo comenzó a principios de marzo de 2009, finalizando a mediados de junio de 2010. El desarrollo tuvo una paralización desde principio de noviembre de 2009 hasta marzo de 2010 por motivos personales.

La metodología de desarrollo utilizada es la orientada a prototipos, lo cual ha permitido al usuario final de la aplicación conocer los avances logrados por el equipo de desarrollo, opinando a su vez sobre la funcionalidad del mismo y permitir a los desarrolladores una detección de los errores y corrección de los errores antes de realizar la implantación del sistema.

A continuación se muestra una tabla con las tareas realizadas y los días dedicados a su consecución:

Nº tarea	Tarea	Fecha inicio	Fecha fin	Predecesora	Días
1	Recogida de requisitos	02/03/2009	06/03/2009		5
2	Análisis de requisitos	09/03/2009	20/03/2009	1	10
3	Definición de casos de uso	23/03/2009	31/03/2009	2	7
4	Diseño de modelo de datos	01/04/2009	08/04/2009		6
5	Diseño de modelo de clases	09/04/2009	17/04/2009		7
6	Diseño y construcción del prototipo inicial	20/04/2009	30/06/2009		52
7	Evaluación y modificación de prototipos	01/07/2009	30/10/2009	6	88
8	Rediseño del sistema	01/03/2010	31/03/2010	7	23
9	Implementación	01/04/2010	31/05/2010	8	43
10	Pruebas	01/06/2010	15/06/2010		11
11	Implantación	16/06/2010	18/06/2010		3

Tabla 81: Tabla de tareas

La tabla anterior muestra la estimación inicial del proyecto, en la cual se consideró una fuerza de trabajo de 3 horas diarias en días laborales. El total de días de trabajo estimados es de 255 que a razón de 3 horas diarias, da un total de 765 horas. Esta estimación ha sufrido desviaciones como cualquier proyecto de desarrollo software, las cuales son difíciles de cuantificar por lo que se mantiene la misma a nivel orientativo para la elaboración del presupuesto.

Las tareas realizadas se detallan a continuación:

Recogida de requisitos: esta fase consiste en reuniones con el usuario final (en este caso los tutores del proyecto), para obtener una especificación de la aplicación.

Análisis de requisitos: esta tarea engloba la definición de requisitos del software a partir de la especificación inicial aportada por el usuario.

Definición de casos de uso: esta tarea consiste en la definición de los casos de uso de la aplicación, los tipos de usuario que intervienen y los escenarios básicos de las operaciones.

Diseño de modelo de datos: definición del modelo de datos, las tablas necesarias y los datos almacenados por cada una de ellas.

Diseño de modelo de clases: definición de las distintas clases que forman la aplicación, los métodos que incluyen y la relación entre las distintas clases.

Diseño y construcción del prototipo inicial: se construye un prototipo inicial a partir del cual se van realizando las mejoras del software.

Evaluación y modificación de prototipos: evaluación de los prototipos que se van desarrollando y sus correspondientes modificaciones.

Rediseño del sistema: tras desarrollar el último prototipo, se rediseña el sistema para que cumpla las funcionalidades y se realizan los cambios necesarios a nivel de diseño.

Implementación: codificación de la aplicación.

Pruebas: a partir de un conjunto de datos reales del entorno en el que se implantará el sistema, se realizan pruebas para comprobar su correcto funcionamiento a partir de las especificaciones obtenidas en las fases anteriores.

Implantación: se instala la aplicación y comprueba su correcto funcionamiento en el entorno final.

Desarrollo de una aplicación WEB para la generación de la información curricular

Navin Thakur Vaswani

A continuación se presenta el diagrama de Gantt, el cual permite una visión gráfica más precisa de las tareas realizadas y el tiempo invertido en cada una de ellas.

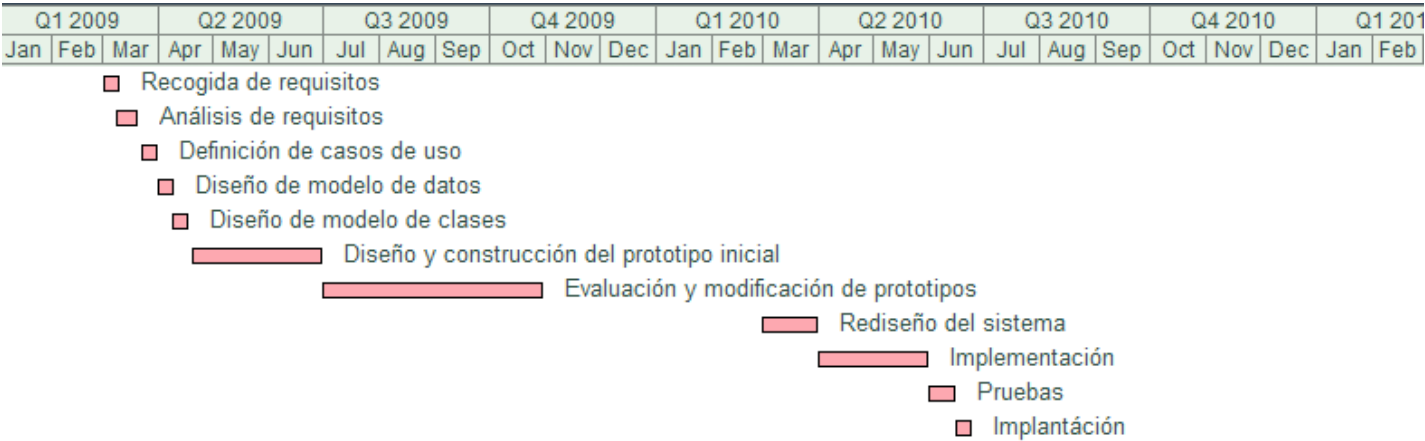


Figura 54: Diagrama de Gantt

9.1. Presupuesto de proyecto

Autor: Navin Thakur Vaswani

Departamento: Departamento de Informática

Descripción del Proyecto:

Título: Desarrollo de una aplicación Web para la generación de información curricular

Duración (meses): 12

PERSONAL

Apellidos, Nombre	Categoría	Dedicación horas	Coste hombre hora	Coste (Euro)
Thakur Vaswani, Navin	Ingeniero Senior	765	32,70	25.015,50
	Hombres mes	765	Total	25.015,50

EQUIPOS

Descripción	Coste (€)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable
Ordenador Portátil HP Pavilion	599,00	100	12	60	119,80
Disco Duro portátil Iomega 320Gb	100,00	100	12	60	20,00
	699,00			Total	139,80

Presupuesto Costes Totales	Presupuesto Costes Totales
Personal	25.016,00
Amortización	139,80
Costes de funcionamiento	0
Costes Indirectos (20%)	5.031,00
Total	30.186,80 €

El presupuesto total del proyecto es de 30.186 €

10. Conclusiones

En este capítulo se presentan las conclusiones a las que se han llegado con la realización de este proyecto fin de carrera, así como una serie de posibles ampliaciones.

10.1. Conclusiones finales

Se ha logrado desarrollar una aplicación que permite manejar información curricular de los miembros de un grupo de investigación. Esta información se pone a disposición de cualquier visitante de la Web del grupo de investigación. Entre la información que se puede consultar como visitante de la Web están:

- Información personal de los investigadores: formación académica, publicaciones, congresos, proyectos en los que participa, etc.
- Publicaciones del grupo de investigación.
- Proyectos desarrollados por el grupo.

Se han creado también funcionalidades para gestionar toda esta información por parte del administrador del sitio, así como por los integrantes del grupo de investigación, mediante una serie de operaciones con permisos de ejecución según el perfil del usuario. También se ofrecen operaciones para la gestión de los usuarios y sus permisos en la aplicación. En definitiva un sistema de gestión de contenidos adaptado a las necesidades concretas del grupo de investigación.

Estas operaciones permiten disminuir el tiempo que los usuarios dedicaban a mantener la información del sitio Web del grupo de investigación ofreciendo unas funcionalidades que simplifican el proceso. También permite a éstos obtener sus currículos en español o inglés con la información contenida en el sistema, lo que produce un ahorro de tiempo y aprovechamiento de la información, ya que la información se introduce una sola vez y está disponible para todos los fines, por ejemplo sin el uso de la aplicación, el usuario debía introducir la información en su sitio Web correspondiente y cuando necesitaba un currículo actualizado, volver a redactarlo con la información que previamente ya había introducido en el sistema de gestión de contenidos.

La arquitectura del sistema utiliza el patrón MVC, ya que al tratarse de una aplicación Web se adapta muy bien y permite una separación entre las distintas capas de la misma, que facilita el mantenimiento y ampliación del sistema.

La aplicación se ha realizado mediante la utilización de tecnologías y herramientas de J2EE, como son Struts, Hibernate, JSP, etc. Estos frameworks y tecnologías permiten reducir considerablemente la complejidad del desarrollo, así como su mantenimiento y corrección, dada la abstracción que aporta en ciertos aspectos del desarrollo.

En un principio se pensó que podrían existir problemas en la integración de todas las tecnologías utilizadas, pero al llevar a cabo el desarrollo se comprobó que al contrario de lo que se pensaba estas herramientas no provocan ningún tipo de problema en lo que respecta al funcionamiento cuando se integran.

La realización del proyecto ha permitido conocer más a fondo las capacidades de estas tecnologías y su aportación a los sistemas, permitiendo realizar de forma sencilla operaciones que implican mayor consumo de tiempo y dificultad para realizarlas.

Como se expone en el siguiente apartado, existe un abanico de posibilidades para ampliar y mejorar la aplicación. Éstas se pueden integrar perfectamente con la aplicación existente, ya que el diseño de la misma permite la ampliación de la misma de una manera sencilla y sin implicar riesgos en el funcionamiento del sistema.

10.2. Futuras ampliaciones

Esta aplicación, al igual que la primera versión de cualquier aplicación que se desarrolla, es susceptible a una serie de ampliaciones y mejoras. En este apartado se exponen algunas, pero la experiencia de los usuarios finales seguramente aportará muchas más.

- Ofrecer el contenido de toda la aplicación en inglés. Por el momento, sólo se trata en inglés la información personal de los miembros de investigación y los formularios para añadirla, al igual que la creación del currículo.
- Utilización de un motor de AJAX, para ofrecer una carga más rápida de los contenidos y mejorar la experiencia del usuario con la aplicación.
- Adaptar las páginas a los estándares de accesibilidad.
- Ofrecer la posibilidad de informar mediante correo electrónico a los miembros del grupo de investigación, acerca de nuevos contenidos añadidos en la aplicación. Por ejemplo, cuando un miembro incluya información de una nueva publicación se informe al resto de integrantes del grupo.
- Permitir la descarga de documentos que se publiquen en la aplicación, como pueden ser resúmenes de las publicaciones o contenidos de libre distribución. Esto conlleva la creación de herramientas que permitan al usuario almacenar en el servidor dichos archivos.

Glosario

AJAX: Asynchronous Javascript And XML

API: Application Program Interface

CMS: Content Management System

CSS: Cascading Style Sheets

HTML: HyperText Markup Language

J2EE: Java 2 Enterprise Edition

JDK: Java Development Kit

JSP: Java Server Page

MVC: Modelo-Vista-Controlador

PDF: Portable Document Format

WAI: Web Accessibility Initiative

XML: Extensible Markup Language

Referencias

[1] WAI del World Wide Web Consortium, disponible en www.w3.org/WAI/

[2] Estándar CSS, disponible en www.w3.org/Style/CSS

[3] Google Maps, disponible en <http://maps.google.es>

[4] Gmail, disponible en <http://www.gmail.com>

[5] JQuery, disponible en www.jquery.com

Bibliografía

- Antonio Martín Sierra. Struts. Editorial Ra-Ma
- Ted Husted, Cedric Dumoulin, George Francicus, David WinterFeldt. Struts in Action. Manning.
- David R. Heffelfinger. JasperReports for Java Developers. Packt Publishing
- James Elliott, Timothy M. O'Brien, Ryan Fowler. Harnessing Hibernate. O'Reilly.